

Marcus Radisch

Fachliche Konzeption und Grobentwurf einer umfassenden  
Softwarelösung zur Unterstützung der Organisation der  
Tage der Sachsen

DIPLOMARBEIT

HOCHSCHULE MITTWEIDA (FH)

---

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mathematik/Physik/Informatik

Mittweida, November 2009

Marcus Radisch

Fachliche Konzeption und Grobentwurf einer umfassenden  
Softwarelösung zur Unterstützung der Organisation der  
Tage der Sachsen

eingereicht als

DIPLOMARBEIT

an der

HOCHSCHULE MITTWEIDA (FH)

---

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mathematik/Physik/Informatik

Mittweida, November 2009

Erstprüfer: Prof. Dr.-Ing. Wilfried Schubert

Zweitprüfer: Prof. Dr.-Ing. Joachim Geiler

Datum der Verteidigung: 26.11.2009

### **Bibliographische Beschreibung**

Radisch, Marcus:

Fachliche Konzeption und Grobentwurf einer umfassenden Softwarelösung zur Unterstützung der Organisation der Tage der Sachsen.-2009.-  
91 Seiten.

Mittweida, Hochschule Mittweida (FH) - University of Applied Sciences,  
Fakultät Mathematik/Physik/Informatik, Diplomarbeit, 2009

### **Referat**

Der Organisationsaufwand von Großveranstaltungen ist im Laufe der Zeit stetig angestiegen. Die zur Bewältigung dieser Aufgabe notwendige kollaborative Arbeit in Teams erfordert neue Mittel und Wege der Aufgabenverteilung und Koordination. Eine Lösung für dieses Problem versprechen webgestützte Workflow-Management-Systeme. Sie können den Entwurf, die Ausführung sowie die Optimierung der zu bearbeitenden Geschäftsprozesse rechentechnisch unterstützen.

Für die Staatskanzlei Sachsen entstand unter Mitarbeit des Autors ein Fachkonzept zur Erstellung einer solchen Planungssoftware für den Tag der Sachsen. Die hier vorliegende Arbeit dokumentiert und erläutert die wesentlichen Systeme und Konzepte dieses Fachkonzepts.

*Ich danke meinen betreuenden Professoren Herrn Professor Wilfried Schubert und Herr Professor Joachim Geiler für das Vertrauen, diese Arbeit im Rahmen des Projekts „Tag der Sachsen“ zu schreiben. Ich danke Ihnen für den Freiraum beim Schreiben und die richtungsweisenden Hilfestellungen, die Sie mir von Anfang an gaben.*

*Den Mitarbeitern der Staatskanzlei möchte ich für die Einblicke in die Planung einer Großveranstaltung danken. Die Zusammenarbeit mit der Staatskanzlei war für mich eine neue und aufregende Erfahrung.*

*Den Organisationsleitern der Ausrichtercommunen danke ich für die entgegengebrachte Zeit und für die Antworten auf all meine Fragen.*

*Meiner Familie, meinen Freunden und besonders meiner Verlobten möchte ich für die Hilfe, die Geduld während des gesamten Studiums sowie den Rat zu jeder Zeit danken. Sie sind ein wichtiger Rückhalt für mich.*

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>VIII</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>X</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>XI</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1. Motivation . . . . .	1
1.2. Problemstellung und Ziel der Arbeit . . . . .	2
1.3. Aufbau der Arbeit . . . . .	3
<b>2. Theoretische Grundlagen</b>	<b>4</b>
2.1. Begriffsbildung erweitertes Fachkonzept . . . . .	4
2.1.1. Grundlagen . . . . .	4
2.1.2. Definition des erweiterten Fachkonzepts . . . . .	6
2.2. Anwendergruppen des Systems . . . . .	7
2.2.1. Die Staatskanzlei als Veranstalter . . . . .	7
2.2.2. Die Kommunen als Ausrichter . . . . .	7
2.2.3. Die Vereine und Verbände als Teilnehmer . . . . .	9
2.3. Grafische Modellierung . . . . .	9
2.3.1. Geschäftsprozess . . . . .	9
2.3.2. Workflow-Management . . . . .	10
2.3.3. Darstellungssprachen und Notationen . . . . .	12
2.4. Web-Content-Management . . . . .	18
<b>3. Eigene Untersuchungen zum Tag der Sachsen</b>	<b>20</b>
3.1. Tag der Sachsen . . . . .	20

3.2.	Betrachtungen des heutigen Organisation . . . . .	21
3.2.1.	Organisation in der Staatskanzlei . . . . .	21
3.2.2.	Organisation in der Ausrichterkommune . . . . .	22
3.2.3.	Organisation bei den Teilnehmern . . . . .	23
3.3.	Veranstaltungsplanung und Durchführung . . . . .	23
3.3.1.	Ablauf in der Staatskanzlei und der Ausrichter- kommune . . . . .	23
3.3.2.	Ablauf bei den Teilnehmern . . . . .	25
3.3.3.	Ablauf im Festgebiet . . . . .	25
3.4.	Eingesetzte Software . . . . .	26
3.4.1.	Das TASUS . . . . .	27
3.4.2.	Weitere kommunale Lösungen . . . . .	28
<b>4.</b>	<b>Ausgewählte Konzepte des Gesamtsystems</b>	<b>30</b>
4.1.	Grundlagen . . . . .	30
4.2.	Technologieauswahl . . . . .	30
4.2.1.	Speicherung der Daten . . . . .	30
4.2.2.	Architekturmodelle für das TdS-System . . . . .	35
4.2.3.	Geografische Planung . . . . .	36
4.2.4.	Die grafische Benutzeroberfläche . . . . .	41
4.3.	Workflow-Management im TdS-System . . . . .	47
4.3.1.	Sequenzieller Workflow . . . . .	47
4.3.2.	Paralleler Workflow . . . . .	48
4.3.3.	Alternativer und Iterativer Workflow . . . . .	48
4.3.4.	Kombinierte Darstellung des TdS-Systems . . . . .	49
4.4.	Geschäftsprozessmodellierung . . . . .	51
4.4.1.	Geschäftsprozessmodellierung mit BPMN . . . . .	51
4.4.2.	Modellierung ausgewählter Geschäftsprozesse . . . . .	52
4.5.	Content-Management-Subsystem . . . . .	55
4.5.1.	Diskussion der Architektur . . . . .	55
4.5.2.	Anforderung an das CMS . . . . .	56
4.5.3.	Workflow im CMS . . . . .	57
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>59</b>

5.1. Ausgewählte Ergebnisse . . . . .	59
5.1.1. Das erweiterte Fachkonzept . . . . .	59
5.1.2. Verwendung von Geodaten . . . . .	60
5.1.3. Design der Geschäftsprozesse . . . . .	61
5.1.4. Auswahl der Datenhaltung . . . . .	61
5.2. Ausblick . . . . .	63
<b>Glossar</b>	<b>64</b>
<b>A. Anhang</b>	<b>67</b>
A.1. Gesprächsprotokolle . . . . .	67
A.1.1. Bemerkungen . . . . .	67
A.1.2. Fragebogen für die Organisationsleitung in Marienberg . . . . .	68
A.1.3. Fragebogen für die Organisationsleitung in Reichenbach im Vogtland . . . . .	69
A.1.4. Fragebogen für die Organisationsleitung in Grimma	70
A.1.5. Fragebogen für die Organisationsleitung in Mittweida	72
A.1.6. Fragebogen für die Geschäftsstelle . . . . .	73
A.2. Abbildungen . . . . .	75
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>84</b>

# Abbildungsverzeichnis

2.1. ARIS-Sichtenmodell nach Hansen und Neumann (vgl. [HG02, S. 198]) . . . . .	5
2.2. 3 TdS Vorgänge parallel . . . . .	8
2.3. 3-dimensionale Workflowdarstellung . . . . .	11
2.4. Übersicht der UML-Diagramme nach [Oes06, S. 211] . .	13
2.5. Ausschnitt eines Klassendiagramms . . . . .	14
2.6. BPMN zur Parkplatzvergabe . . . . .	15
2.7. AND-Gateway aus Intalio 6 . . . . .	16
2.8. Message Intermediate aus Intalio 6 . . . . .	17
2.9. Catching Event aus Intalio 6 . . . . .	17
2.10. Link End Event aus Intalio 6 . . . . .	18
2.11. Content-Life-Cycle nach Büchner (vgl. [BZTZ00, S. 85])	19
3.1. Softwaresystem TASUS - Beispielansicht Stammdatenpflege	28
4.1. 4-Tier-Architektur nach [Ham05, S. 27] . . . . .	36
4.2. Schematische Darstellung des MVC-Entwurfsmusters . .	37
4.3. Client-Server-Architektur nach [GJT02, S. 52] . . . . .	42
4.4. Sequenzieller Workflowablauf . . . . .	47
4.5. Paralleler Workflowablauf . . . . .	48
4.6. Routingbeispiel aus dem TdS-System . . . . .	50
4.7. Beantragung eines Accounts im TdS-System . . . . .	52
4.8. Verteilungsdiagramm des TdS-Systems nach [SGS <sup>+</sup> 09, S. 57] . . . . .	56
A.1. Parkplatz-Management für Vereinsparkplätze . . . . .	75
A.2. Parkplatzplanung für Vereinsparkplätze . . . . .	76
A.3. Teilnahme beantragen . . . . .	77



A.4. Beantragung des Accounts und Anmeldung zum Tag der Sachsen . . . . .	78
A.5. alternativer Workflowablauf . . . . .	79
A.6. 1. Variante des iterativen Workflowablaufs . . . . .	79
A.7. 2. Variante des iterativen Workflowablaufs . . . . .	79
A.8. Routingbeispiel aus dem TdS-System . . . . .	80
A.9. ER-Diagramm-Beispiel . . . . .	81
A.10.CMS als Basis für das TdS-Gesamtsystem . . . . .	82
A.11.TdS-Content-Life-Cycle . . . . .	83

## Tabellenverzeichnis

4.1.	Dateiinhalt als Listenansicht . . . . .	32
4.2.	Vor- und Nachteile von OpenStreetMap . . . . .	38
4.3.	Vor- und Nachteile von kommerziellen Anbietern . . . . .	39
4.4.	Vor- und Nachteile bei der Verwendung von Postadressen	40
4.5.	Digitale Karten vs. Postanschrift . . . . .	41
5.1.	Vergleich der TASUS-DB mit einem RDBMS . . . . .	62

# Abkürzungsverzeichnis

ABM	Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen.
Access	Microsoft Access.
ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme.
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz.
BPEL	Business Process Execution Language.
BPMI	Business Process Modeling Initiative.
BPMN	Business Process Modeling Notation.
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik.
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire.
CM	Content-Management.
CMS	Content-Management-System.
DBMS	Datenbank-Management-System.
DBS	Datenbanksystem.
DIN	Deutsches Institut für Normung.
DMS	Dokumenten-Management-System.
DOS	Denial of Service.
DV	Datenverarbeitung.
EPK	ereignisgesteuerte Prozessketten.
Excel	Microsoft Excel.

GeoSN	Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen.
HTML	Hypertext Markup Language.
HTTP	Hypertext Transfer Protocol.
HTW	Hochschule für Technik und Wirtschaft.
IBM	International Business Machines Corporation.
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers.
IT	Informationstechnologie.
MVC	Model-View-Controller.
OMG	Object Management Group.
ORM	Objektrelationales Mapping.
OSI	Open Source Initiative.
PDF	Portable Document Format.
PHP	PHP Hypertext Preprocessor.
PM	Prozess-Management.
RDBMS	Relationales-Datenbank-Management-System.
RIA	Rich Internet Application.
Silverlight	Microsoft Silverlight.
SPOC	Single Point of Contact.
SQL	Structured Query Language.
Staatskanzlei	Sächsischen Staatskanzlei.
TASUS	Tag der Sachsen Support-System.

TdS	Tage der Sachsen.
UML	Unified Modeling Language.
W3C	World Wide Web Consortium.
WCMS	Web-Content-Management-System.
WfM	Workflow-Management.
WfMS	Workflow-Management-System.
WfS	Workflow-System.
Word	Microsoft Word.
WWW	World Wide Web.
XML	Extensible Markup Language.

# 1. Einleitung

## 1.1. Motivation

Schon 1914 fanden die ersten *Sachsentage* unter der Organisationsleitung des Heimatschriftstellers Adolf Ziesche in Dresden statt. Damals stellten 36 Abordnungen aus ganz Sachsen ihre Heimat vor. Der erste Festumzug verlief über die Prager Straße, ging am Schloss vorbei und endete an der Vogelwiese, dem Festplatz (vgl. [Sta09b]). „Die Idee zur Durchführung der ersten Tage der Sachsen (TdS) hatten Ministerpräsident Prof. Biedenkopf und leitende Beamte der Staatskanzlei.“ [Fr. Brigitte Kuhle] Die Organisation der ersten Tage der Sachsen der Neuzeit begann im Jahre 1991. Dieses Fest fand in Freiberg statt, mit 512 teilnehmenden Vereinen und Verbänden und circa 250.000 Besuchern. Seit der ersten Veranstaltung sind die Teilnehmer- und Besucherzahlen bei dem Volksfest ständig angestiegen, die Anmeldungen der Vereine, Verbände und Gruppen haben sich mit der Zeit fest in den Jahresablauf integriert (vgl. [Sta09c]). Die Planung der Tage der Sachsen wird von Seiten der Geschäftsstelle im Auftrag der Sächsischen Staatskanzlei (Staatskanzlei) durchgeführt.

Mit der Geburt des Internets um 1991 konnte der Wissens- und Informationsaustausch einen neuen Weg einschlagen. Informationen sind nun zu jeder Zeit für viele Menschen zugänglich (vgl. [BZTZ00, S.17]). Diese technische Entwicklung hat auch vor der Organisation und Planung der TdS nicht Halt gemacht. So hat sich die Planung und Organisation mit Computerunterstützung fest etabliert. Die Zunahme der Internetnutzung in der Bevölkerung und somit auch in den Vereinen, aber auch in den Ausrichterkommunen, haben die Art und Weise der Anmeldung und der Organisation des Volksfestes mit den Jahren grundlegend verändert. Immer mehr Kommunikation wird vom Postweg hin zum Telefon und zur E-Mail verlagert (vgl. [Mar08], [EF09, S. 334ff]).

## 1.2. Problemstellung und Ziel der Arbeit

Die Veranstaltung wird jährlich von unterschiedlichen kleinen und mittelgroßen Städten in Sachsen organisiert. Die gesamte Organisation des Festes leitet jede Ausrichterkommune eigenverantwortlich. Nicht selten gehen Veranstaltungsorte mit Nachbarstädten Kooperationen ein, um den gesamten Organisationsaufwand zu bewältigen. Den Zeitpunkt für den Beginn und den Ablauf der Planung bestimmt die Ausrichterkommune selbst.

Die Geschäftsstelle gibt jederzeit Ratschläge und Hilfestellungen der Staatskanzlei an die Ausrichterkommune weiter. In kritischen oder fragwürdigen Situationen, wie z.B. der Anmeldung systemfeindlicher Organisationen greift die Geschäftsstelle ein. Außerdem ist die Geschäftsstelle für die Festlegung des Ausrichters für das *übernächste Jahr* verantwortlich. Dieser wird zur Zeit am zweiten Veranstaltungstag festgelegt.

Die Arbeitsschwerpunkte, wie Stand- und Bühnenvergabe, oder die Planung des Festumzuges werden zum großen Teil auf dem Papier oder mit anderen Softwaresystemen disponiert und organisiert. Diese Aufgaben sollen im Rahmen des Fachkonzepts realisiert werden. Das Fachkonzept soll auf Basis aktueller technischer und organisatorischer Mittel und Methoden konzeptioniert werden.

Diese Arbeit beschäftigt sich weitgehend mit dem theoretischen Entwurf einer Software zur Unterstützung der Planung und Organisation der Tage der Sachsen. Weitere Ziele sind die Erleichterung der Organisation mit einer übersichtlichen Planungs- und Veranstaltungsoberfläche sowie Empfehlungen für einen optimierten Workflow innerhalb der Ausrichterkommune auf der Grundlage von Befragungen der Organisatoren der letzten Veranstaltungsorte Marienberg, Reichenbach, Grimma und Mittweida.

Die Arbeit der Ausrichterkommune soll in den folgenden Bereichen vollständig oder teilweise computergestützt übernommen werden:

- Benutzerverwaltung,
- Onlineanmeldung,
- Standplatzvergabe,
- Parkplatzvergabe und Einfahrtsgenehmigungen,
- Bühnenplanung und

- Festumzugsplanung.

Bei der Konzeption sollen die aktuellen Entwurfstechniken der Softwaretechnik zum Einsatz kommen. Die Staatskanzlei soll über das System die Planung der Veranstaltungen jederzeit prüfen können. Sie muss darüber hinaus ihr Mitspracherecht Anmeldungen der Vereine über das System nutzen können. Das bedeutet, dass sie Vereine zulassen oder ausschließen können muss.

## 1.3. Aufbau der Arbeit

Das Ziel der Arbeit ist ein Konzept zur Organisation der Tage der Sachsen und ein Grobentwurf einer Software zur Unterstützung. Dafür wird nach einer Einführung in die Problematik und der Abgrenzung der Arbeit in Kapitel 1, im darauf folgenden Kapitel die Grundlage aus theoretischer Sicht für diese Arbeit gelegt. Das dient vor allem zur Einführung in die fachliche Konzeption und deren Begrifflichkeiten. Im dritten Kapitel wird der derzeitige Stand der Organisation und Planung innerhalb der Ausrichter kommunen, der Staatskanzlei und der Teilnehmer betrachtet. Dieses Kapitel enthält ebenfalls die Analyse der verwendeten Software. Das vierte Kapitel umfasst die Konzeption des Systems, mit einer Diskussion der möglichen Technologien, der Beschreibung ausgewählter Geschäftsprozesse mit dem Workflow-Management oder Erläuterungen zur Auswahl der Content-Management-Strategie. Das letzte Kapitel der Arbeit umfasst eine Zusammenfassung mit einer kritischen Wertung des Systems und einen Ausblick.

Im Anhang der Arbeit befinden sich zur Verbesserung der Lesbarkeit Grafiken des Systemkonzepts und die Gesprächsprotokolle der Umfragen bei den früheren Ausrichtern. Weiterhin ist dort das Fachkonzept mit dem Pflichtenheft, welches nach der Norm der DIN 69905 entwickelt wurde, hinterlegt. Das Pflichtenheft ist an den Standard des Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 830-1998 angelehnt (vgl. [Soc98]). Ein Explorativer Prototyp ist nicht Bestandteil dieser Arbeit. Für das Fachkonzept wurde jedoch ein Explorativer Prototyp für einzelne Geschäftsprozesse entwickelt.



## 2. Theoretische Grundlagen

In diesem Kapitel der *Theoretischen Grundlagen* wird zu Anfangs die Grundlage dieser Arbeit festgelegt - das *erweiterte Fachkonzept*. Um einen Gesamtüberblick über das Thema zu erlangen, werden anschließend die *Arbeitsumgebung des Systems*, die Möglichkeiten der *grafischen Modellierung* und das *Web-Content-Management* zur Datenerfassung erläutert.

### 2.1. Begriffsbildung erweitertes Fachkonzept

#### 2.1.1. Grundlagen

Das Fachkonzept wird als Synonym für eine Reihe von Dokumenten verwendet. Aus der Literatur geht keine eindeutige Definition für ein Fachkonzept hervor. Die Autoren verwenden den Begriff Fachkonzept in unterschiedlichen Zusammenhängen. Bernd Oestereich, der Autor des Buches *Analyse und Design mit UML 2.1* schreibt dazu in einer persönlichen E-Mail-Antwort (vgl. [Oes06]).

„Grundsätzlich ist es ein Dokument das von Fachexperten, z.B. einer Fachabteilung zu einer Neuerung oder Veränderung in den fachlichen Prozessen erstellt wird und i.d.R. auch Software tangiert, so dass es auch eine Quelle für Anforderungen an Software sein kann.“ [Ber09]

Helmut Balzert beispielsweise verwendet es als ein Dokument, welches nach dem Pflichtenheft angelegt wird. „Auf der Grundlage des Pflichtenheftes kann dann ein Produkt-Modell erstellt werden, das eine *Fachkonzept-Lösung* vollständig, eindeutig konsistent modelliert.“ [Bal01, S.119] Bernd Oestereich schreibt Fachkonzept in Zusammenhang mit *Anforderungen* und *Features*. Anhand dieser auf den ersten Blick unterschiedlichen Verwendungsarten des Fachkonzept-Begriffs kann man es sowohl der Pflichtenheft- als auch der Produktdefinitionsarbeit zuordnen. Diese Einordnung

gelingt dann, wenn man Helmut Balzerts Definitionen des Begriffes *Pflichtenheft* hinzuzieht. Diese besagen auf der einen Seite, dass das Pflichtenheft Anforderungen festlegt: „Pflichtenheft legt Anforderungen an ein Software-System in verbaler, d.h. umgangssprachlicher Form fest.“ [Bal05, S. 135], auf der anderen Seite schreibt Helmut Balzert das Pflichtenheft als Teil oder vollständig der Produkt-Definition zu. „Teil einer Produkt-Definition, oft auch alleiniges Anforderungs-Dokument, oft nur verbal beschrieben.“ [Bal01, S. 118].

Das Fachkonzept lässt sich auch mit Hilfe der Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS) definieren und erklären (vgl. Abb. 2.1, S. 5).

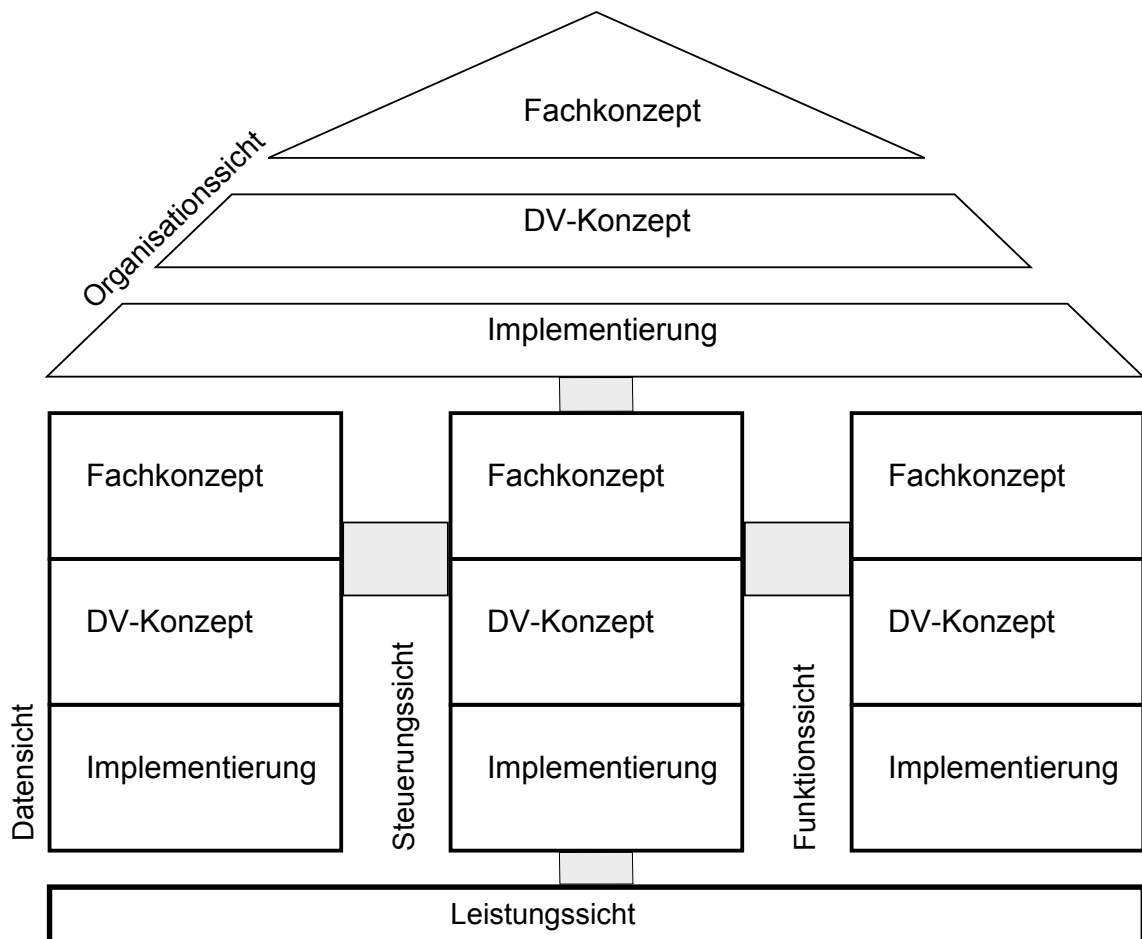


Abbildung 2.1.: ARIS-Sichtenmodell nach Hansen und Neumann (vgl. [HG02, S. 198])

ARIS ist ein Konzept von A. W. Scheer, welches aus der Integration einer umfassenden Anschauung der Prozesse abgeleitet wird. Die daraus entstehende Komplexität kompensiert ARIS, indem im Wesentlichen zwei Strategien verfolgt werden:

- Zerlegung der Geschäftsprozesse in unterschiedliche Sichten
- Beschreibung von Geschäftsprozessen auf verschiedenen Abstraktionsebenen

Das Fachkonzept ist in die oberste Beschreibungsebene in Abb. 2.1 einzuordnen und erweitert sich über die 3 unterschiedlichen Sichten der Datensicht, der Steuerungssicht und der Funktionssicht (vgl. [HG02, S. 198]).

Das Fachkonzept ist das Ergebnis der Präzisierung einer betriebswirtschaftlichen Problemstellung. Dieses Ergebnis wird in einer formalen Beschreibung dargelegt, es enthält keine Informationen über das Datenverarbeitungssystem und ist noch an die betriebswirtschaftliche Problemstellung gekoppelt. Die Entkopplung und Anreicherung mit Aussagen über das Datenverarbeitungssystem und konkrete Informationen über hardware- und softwaretechnische Komponenten erfolgt in der DV-Konzept- bzw. Implementierungsebene (vgl. [HG02, S. 200]). Es dient laut Hansen außerdem als Grundlage der Beschreibung betriebswirtschaftlicher Problemstellungen. Die Staatskanzlei erhält mit dem Fachkonzept eine weitere Möglichkeit, die Entscheidung über eine Realisierung einer Organisationssoftware zur Planung der Tage der Sachsen zu fällen.

### 2.1.2. Definition des erweiterten Fachkonzepts

Das dieser Arbeit zugrundeliegende Fachkonzept basiert auf einer Erweiterung von Scheers Fachkonzept. Es umfasst zusätzlich Architektur sowie um System- und Implementierungsempfehlungen. Im ersten Teil befindet sich die Einleitung mit Problemstellung und Grundlagen zur Entstehung und dem Hintergrund der Tage der Sachsen.

Anschließend wird das Pflichtenheft mit Zielbestimmung und Produkteinsatz dargelegt. Ein weiterer großer Abschnitt des Konzeptes ist das IT-Entwurfskonzept mit dem objektorientierten Design, das unter anderem die Beschreibung ausgewählter Subsysteme beinhaltet. Im Konzept folgt dann die Darstellung eines explorativen Prototyps anhand konkreter Geschäftsprozesse. Auf eine vollständige prototypische

Umsetzung wird an dieser Stelle und im Fachkonzept verzichtet, da dies nicht Teil der Leistungsbeschreibung ist. Diese Beschreibung stellt die Anforderungen der Staatskanzlei an die neue Software dar.

## 2.2. Anwendergruppen des Systems

### 2.2.1. Die Staatskanzlei als Veranstalter

Das Kuratorium TdS hat seinen Sitz in der Staatskanzlei in Dresden. Derzeitiger Präsident des Kuratoriums ist Erich Iltgen, der Präsident des Sächsischen Landtages. Die Geschäftsstelle des Kuratoriums unterstützt die Ausrichterkommunen beratend.

Das Softwaresystem wird in der Geschäftsstelle zur Prüfung der Anmeldungen von Vereinen, Verbänden und anderer Gruppen genutzt. Darüber hinaus sollen mit dem neuen System Berichte und Statistiken über die TdS entworfen und grafisch dargestellt werden. Die Geschäftsstelle wirkt in Ausnahmefällen bei der Planung der Veranstaltung mit. Sie nutzt das System darüber hinaus zur Rechnungsprüfung und zur Fördermittelberechnung der Ausrichterkommune.

Die Anwendungsfelder der Software innerhalb der Staatskanzlei liegen also in der Erzeugung der Berichte, der Anmeldungsüberprüfung und der Rechnungslegung.

### 2.2.2. Die Kommunen als Ausrichter

Die Ausrichterkommunen sind die Gemeinden in Sachsen, in denen das Fest stattfindet. Neben dem aktuellen Veranstalter existieren noch weitere Kommunen, die das System nutzen (vgl. Abb 2.2, S. 8).

Die Ausrichterkommunen sind die Hauptanwender der Software und nutzen sie für folgende Aufgaben:

- für die Erfassung und Verwaltung der Anmeldungen,
- für die Stammdatenpflege der Vereine,
- für die Serienbriefgenerierung,
- für die Bühnenplanung,

- für die Planung der Stand- und Parkplätze sowie der Einfahrtsgenehmigung und
- für die Organisationsplanung.

In der Ausrichterkommune gibt es mehrere Arbeitsgruppen mit unterschiedlichen Nutzern und Gruppen, welche teilweise gleichzeitig mit dem System arbeiten. Die Software soll in drei Ausrichterkommunen parallel eingesetzt werden können. Die aktuelle Ausrichterkommune, die zur Zeit die Veranstaltung plant, die *Nachfolgerkommune*, welche ihre Arbeit zum Ende der aktuellen Veranstaltung aufnimmt, und die *übernächste Kommune*, die offiziell den Zuschlag für die TdS erhalten hat.

Anhand der Abbildung 2.2 auf Seite 8 lässt sich die *Parallelität* der TdS-Vorgänge sehr anschaulich verdeutlichen. Das grüne Feld ist die aktuelle Ausrichterkommune, die gerade die Veranstaltung durchführt. Am zweiten Tag des Festes wird die Ausrichterkommune für das Fest in zwei Jahren bekanntgegeben. Diese Kommune kann ab diesem Zeitpunkt mit dem System arbeiten. Die gelbe Fläche ist die *Nachfolgerkommune*, die ihre Arbeit in der Regel direkt nach Ende der aktuellen Veranstaltung aufnimmt. Die farbigen Balken verdeutlichen, in welchem Zustand sich die Software in der jeweiligen Ausrichterkommune befindet.

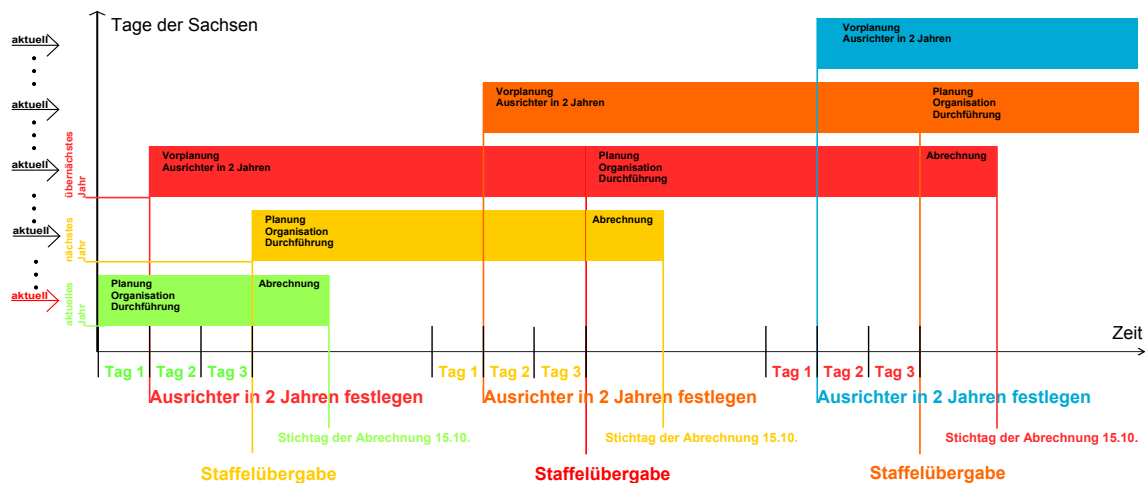


Abbildung 2.2.: 3 TdS Vorgänge parallel

Anhand des roten Pfeils vor der Y-Achse erkennt man den aktuellen TdS-Ausrichter. Das ist der Bezugspunkt dieser Grafik. Ist nach dem *Tag 3* die Staffelübergabe erfolgt, rückt der rote Pfeil nach oben zur TdS-Ausrichterkommune.

Die Parallelität lässt sich an den unterschiedlich gefärbten Balken erkennen. Am *Tag 2* wird die Ausrichterkommune für das Fest in zwei Jahren bekanntgegeben.

Somit sind vom offiziellen Ende des aktuellen Festes bis Ende Oktober drei TdS-Vorgänge aktiv. Nähere Informationen zu TdS-Vorgängen, den dazugehörigen Aktionen sowie den verteilbaren Rechten sind vertiefend im Fachkonzept beschrieben.

### 2.2.3. Die Vereine und Verbände als Teilnehmer

Vereine und Verbände nehmen die Tage der Sachsen als Teilnehmer, Veranstalter und Gestalter wahr. Die Geschäftsstelle steht als Veranstalter dem Fest vor. Die Ausrichterkommune übernimmt die Rolle des Ausrichters. Es sind jedoch die Vereine und Verbände sowie die anderen Darsteller, Personen und Gruppen, die das Fest zum Leben erwecken und es zu dem machen, was es ist.

Die Teilnehmer melden sich mit den Formularen der Ausrichterkommune an, wobei sie alle für ihre Veranstaltung benötigten Ressourcen sowie Angebote ihrerseits in den Formularen angeben. Die Teilnehmer nutzen das System nicht zur Planung des Festes. Sie kümmern sich selbstständig um ihre Aktivitäten. Die Ausrichterkommune bzw. der Geschäftsstelle hat keinen Einfluss darauf. Sie planen ihre Festumzugsbilder, dekorieren ihre Stände auf der Festmeile und proben ihre Auftritte selbst. Die Vereine und Verbände nutzen die Software zur Pflege Ihrer *Stammdaten* und der Anmeldung zum Fest. Verträge, Einfahrtsgenehmigungen, Park- und Standplätze, Bühnenplatz und Bühnenzeit werden von der Ausrichterkommune zur Verfügung gestellt. Die Ausrichterkommune ist damit sozusagen die Plattform für die Veranstaltungen der Teilnehmer.

## 2.3. Grafische Modellierung

### 2.3.1. Geschäftsprozess

Geschäftsprozesse sind zielgerichtete, zeitlich und logisch geordnete und in sich geschlossene Abfolgen von Aufgaben. Diese Aufgaben können von mehreren Organisationen oder Organisationseinheiten unter Nutzung von Softwaresystemen oder Informations- und Kommunikationstechnologien ausgeführt werden. Ein Geschäfts-

prozess dient der Erstellung von Leistungen, welche aus den Unternehmensstrategien abgeleiteten Prozesszielen entsprechen (vgl. [Gad03, S.29]).

Anhand der Geschäftsprozessanalyse kann man den Workflow in der Organisationseinheit optimieren und so beispielsweise seine Vorteile gegenüber der Konkurrenz ausbauen, seine Kosten reduzieren oder wie am vorliegenden Beispiel der TdS seine Arbeitsabläufe bündeln und übersichtlich darstellen, um anschließend Optimierungen durchführen zu können. In dieser Arbeit, wie auch im Fachkonzept, werden die Geschäftsprozesse mittels Business Process Modeling Notation modelliert.

### 2.3.2. Workflow-Management

Der Begriff Workflow-Management (WfM) bedeutet Arbeitsablaufverwaltung. Das WfM ist ein Teilgebiet aus dem Prozess-Management (PM), mit dem Anliegen Prozesse mittels Informationstechnologie (IT) darzustellen. Ziel des WfMs ist es, dem Unternehmen Vorteile, wie zum Beispiel Laufzeitverkürzung, Produktivitätssteigerung oder gemeinsame Nutzung von Dokumenten zu bringen, wobei die gemeinsame Nutzung von Dokumenten ein Schwerpunkt des Content Management ist, was in Kapitel 2.4 näher erläutert wird.

Das Workflow-Management-System (WfMS) ist das System, welches dabei zum Einsatz kommt. Es unterstützt den Entwurf, die Ausführung und die Optimierung von abgeschlossenen Geschäftsprozessen rechenstechnisch und macht sie am Computer abbildbar (vgl. [CW04, S.137]). Die Bearbeitung von Workflowprozessen bedingt ein auslösendes Moment, dieses ist bei dem WfM ein *Fall*. Bei der Geschäftsprozessbearbeitung hingegen ist es ein *Ereignis*.

Ein Fall ist z.B. der Eingang eines Anmeldeformulars bei der Ausrichterkommune.

Dieser Eingang löst darauf den Workflow aus, der beinhaltete *Aufgaben* abarbeitet. Eine Aufgabe ist dabei z.B. das Prüfen der Vollständigkeit der Unterlagen. Aufgaben und Fälle können nur mit *Resources*, also Personen, Geräten, Zeit, Rechenzeit oder Geld bearbeitet werden. Wenn beispielsweise ein Formular eingeht und die Vollständigkeit für dieses Formular geprüft wurde, so ist die Kombination dieser Tätigkeiten ein *Work Item*.

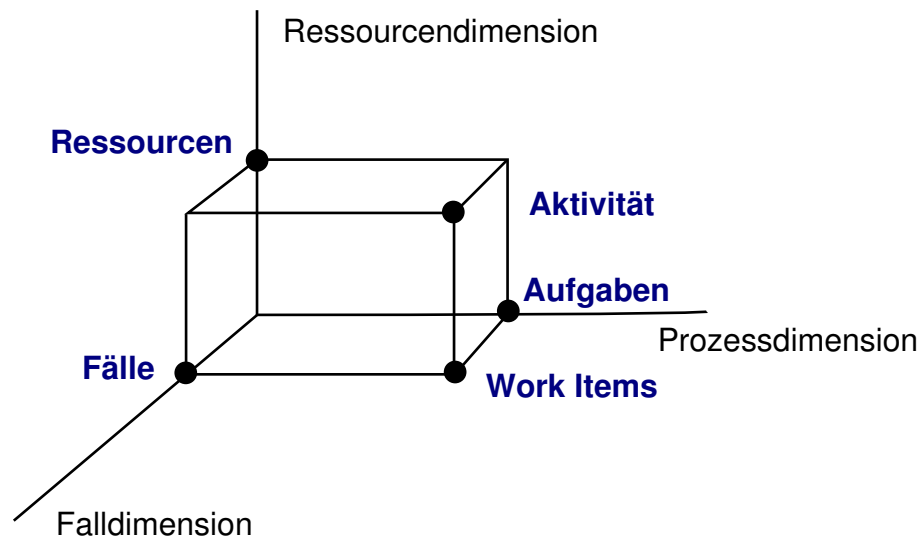


Abbildung 2.3.: 3-dimensionale Workflowdarstellung

Wil van der Aalst und Kees van Hee haben diese 3-dimensionale Workflowdefinition in ihrem Buch *Workflow Management: Models, Methods, and Systems* eingeführt. Diese Grafik in Abbildung 2.3 auf Seite 11 wurde deshalb ausgewählt, weil sie sehr treffend das Zusammenspiel zwischen Ressourcen, Aufgaben und Fällen darstellt. Dieses Zusammenspiel nennt Wil van der Aalst *Aktivität* (vgl. [CW04, S.31ff], [WK04]). Die Fragen nach der optimalen Bearbeitung der Aufgaben und deren Lösungen sollen nicht Teil dieser Grundlagen sein, diese Sachverhalte werden in Kapitel 4.4.2 betrachtet.

Die Begriffe *Geschäftsprozess* und *Workflow* werden häufig gleichgesetzt verwendet. Eine strikte Trennung ist nicht immer möglich, da häufig der gleiche Gegenstand bearbeitet wird. Der Geschäftsprozess führt die Untersuchung, *was* getan werden muss, um ein strategisches Ziel zu erreichen. Der Workflow hingegen liefert eher die Beschreibung *wie* etwas realisiert werden muss (vgl. [Gad03, S. 39ff]).

Für das TdS-System bedeutet es, dass die Geschäftsprozessmodellierung die Vorstufe des WfM ist und auch so in die Arbeit eingeht. Das *Routing* von Aktivitäten, also wie Aktivitäten abgearbeitet werden, wird in Kapitel 4.3 dargelegt, da an dieser Stelle die Erläuterungen zum Routing im TdS-System gegeben werden.



### 2.3.3. Darstellungssprachen und Notationen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten Sachverhalte darzustellen. An dieser Stelle sollen nur die zwei für dieses Thema wichtigsten Arten genannt und erläutert werden. Ein Ansatz ist der textbezogene, der einen Sachverhalt mit Wörtern und Sätzen in Prosa zu erklären versucht. Als Beispiel ist hier die Abteiling der Fachaufsätze und Fachbücher zu nennen. Weitere ebenfalls textbezogene Ansätze sind die Programmiersprachen mit den Vertretern wie Java oder PHP.

Eine Programmiersprache ist für diese Arbeit als Darstellungssprache ungeeignet. Ein Fachaufsatz in Form von Fließtext als textbezogener Ansatz erweist sich nicht aussagekräftig genug. Eine Programmiersprache wiederum ist zwar für technische Abteilungen verständlich, jedoch gilt diese Möglichkeit in wirtschaftlichen Bereichen meist als umständlich (vgl. [Sti09]). Für die vorliegende Problemstellung werden deshalb universelle Darstellungs- und Modellierungssprachen, wie z.B. Unified Modeling Language (UML) und Business Process Modeling Notation (BPMN) genutzt. Die Begründung, weshalb die UML und das BPMN verwendet wurde, erfolgt in Kapitel 4.4 ausführlicher.

#### UML zur Systemmodellierung

UML ist eine grafische Sprache zur Spezifikation, Modellierung und Dokumentation von objektorientierten Softwaresystemen. UML wurde von der Object Management Group entwickelt und ist aktuell in der Version 2.2 verfügbar. Die Sprache hat verschiedene grafische Notationen, also Darstellungselemente. Beispielsweise gibt es für Klassendiagramme Kästen und Richtungspfeile, für Anwendungsfalldiagramme sind Akteure und Komponentent vorhanden.

Ein Anwendungsfalldiagramm oder Use-Case-Diagramm dient zur Darstellung der Akteure und Anwendungsfälle sowie den Beziehungen zwischen diesen Elementen. Durch ein hohes Abstraktionsniveau erlangt man einen guten Überblick über das System (vgl. [Bal01, S. 145] und [Oes06, S.349]). Klassendiagramme hingegen stellen das statische Modell, vorzugsweise die Klassen des Systems dar (vgl. [Bal01, S. 163], [Oes06, S.353]). UML wird in *UML-Diagrammtypen* eingeteilt, welche den Detaillierungsgrad angeben. Abbildung 2.4 auf Seite 13 gibt eine Übersicht über die

wichtigsten UML-Diagrammtypen, wobei die unterschiedlichen Diagrammtypen mit ihren Diagrammarten dargestellt sind.

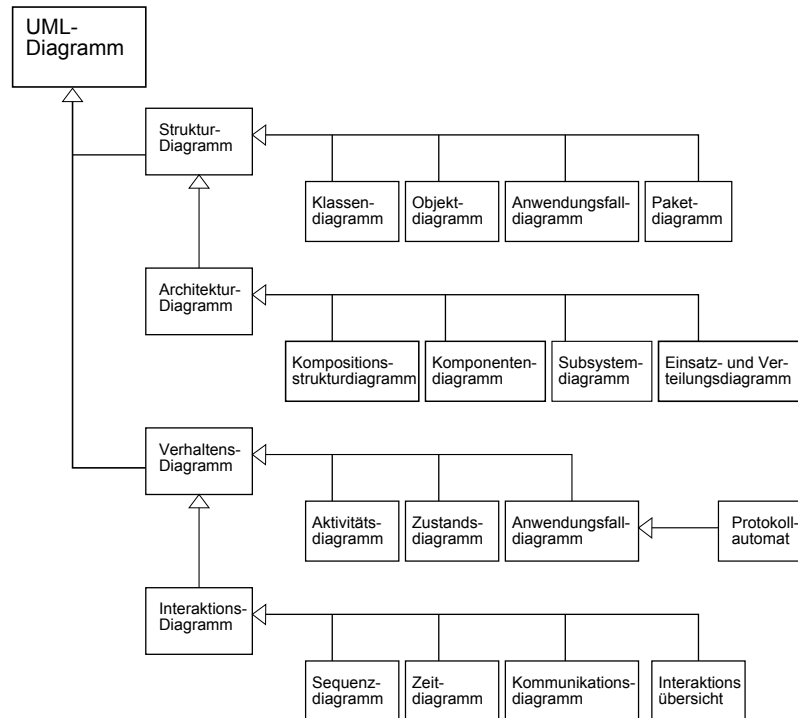


Abbildung 2.4.: Übersicht der UML-Diagramme nach [Oes06, S. 211]

Zum Beispiel ist das *Klassendiagramm* vom Typ her ein Strukturdiagramm. Das Subsystemdiagramm erweitert das Strukturdiagramm um die Darstellung von System und Subsystemen. Für diese Arbeit und das Fachkonzept sind im Wesentlichen die Anwendungsfalldiagramme und Klassendiagramme sowie die Aktivitätsdiagramme von Bedeutung. Die UML ist für heutige komplexe Systeme ausgelegt. Die Sprache deckt ein sehr breites Gebiet von Anwendungsszenarien ab, z.B. das Klassendiagramm, das Komponentendiagramm, das Aktivitätsdiagramm oder das Sequenzdiagramm, um nur die für das Fachkonzept relevanten herauszugreifen. UML eignet sich für viele Systemarten, z.B. für konkurrierende, verteilte, zeitkritische oder sozial eingebettete Systeme. Die Aktivitätsdiagramme, Anwendungsfalldiagramme, Klassendiagramme und die Verteilungsdiagramme des Fachkonzepts basieren auf der Version 2.1. Nachfolgend wird ein Beispiel in Abbildung 2.5 auf Seite 14 ausgewählt.

Anhand dieses Beispiels lassen sich die Elemente eines Klassendiagramms zeigen. Klassen werden als Kästen dargestellt, die Linien zwischen den Kästen sind die Assoziationen zwischen den Klassen. TdSVorgang symbolisiert die gesamte Veran-

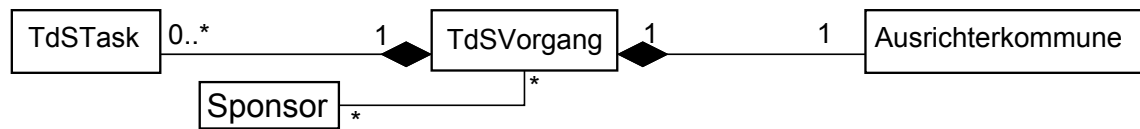


Abbildung 2.5.: Ausschnitt eines Klassendiagramms

staltung in einer Ausrichterkommune. Ein TdSTask steht für die zu erledigenden Aufgaben zu dieser Veranstaltung. Die Verbindung mit dem \* und einer 1 kann folgendermaßen gelesen werden: Ein *TdSVorgang-Objekt* hat viele *TdSTasks-Objekte*. Ein TdSVorgang-Objekt hat genau ein *Ausrichterkommune-Objekt*.

Die schwarze Raute an der rechten Seite der Assoziation zeigt, dass eine Komposition zwischen den Klassen vorliegt. Die Komposition sagt aus, dass eine sehr starke Bindung zwischen den Klassen existiert. Das heißt, dass Einzelteile existenzabhängig sind. Für dieses Beispiel bedeutet es, dass, wenn es kein Objekt der TdSVorgang-Klasse gibt, es auch kein Objekt der TdSTask-Klasse geben kann. Weiterhin bedeutet dieses Diagramm, dass ein TdSVorgang viele Sponsoren besitzen kann sowie ein Sponsor kann mehrere TdSVorgänge unterstützen.

## BPMN zur Geschäftsprozessmodellierung

BPMN wurde im Jahr 2002 von einem IBM-Mitarbeiter entwickelt und 2005 durch die Object Management Group zur weiteren Pflege übernommen. BPMN liegt aktuell in der Version 1.2 vom Januar 2009 vor. Die ersten Sätze der Spezifikation legen das Ziel der Business Process Modeling Initiative (BPMI) fest. Ziel ist es, eine grafische Darstellungsart für jeden Projektpartner verständlich und lesbar zur Verfügung zu stellen. Gemeint ist, dass der Geschäftsprozessanalyst den ersten Entwurf des Geschäftsprozesses modelliert, der Entwickler das Prozessmodell verfeinert und der Auftraggeber es nach seinen Wünschen verändern kann. BPMN stellt für diesen Fall die Standards zur Verfügung, um Analyse, Design und Implementierung zu vereinheitlichen (vgl. [JJ09, 1 Scope]). „... The primary goal of BPMN is to provide a notation that is readily understandable by all business users, from the business

analysts that create the initial drafts of the processes, to the technical developers responsible for implementing the technology that will perform those processes, and finally, to the business people who will manage and monitor those processes...“  
 [[JJ09, 1 Scope]]

BPMN hat die Eigenschaft, dass sich diese Diagramme z.B. in Business Process Execution Language (BPEL), einer auf XML basierenden Ausführungssprache zur Beschreibung von Geschäftsprozessmodellen, überführen lassen. Als Beispiel für BPMN sei an dieser Stelle die schematische Darstellung der Parkplatzvergabe in Abbildung 2.6 auf Seite 15 angeführt (vgl. [Obj09], [Ste05]).

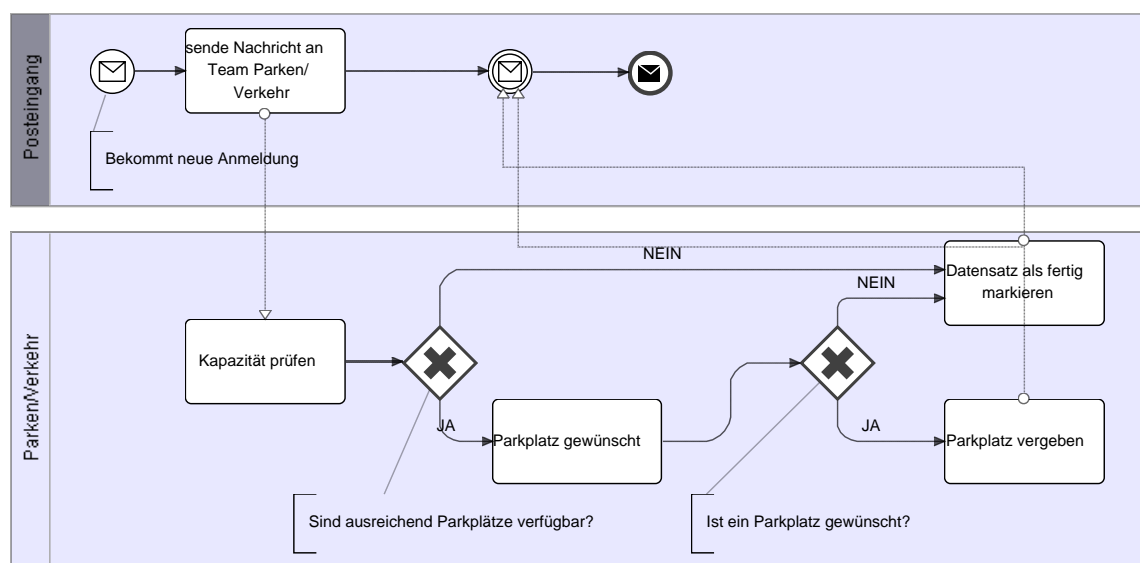


Abbildung 2.6.: BPMN zur Parkplatzvergabe

Das Konzept von BPMN heißt *Swimlanes*. Dieses Konzept unterstützt dabei die Organisation der Aufgaben und Teilnehmer. Ein BPMN-Diagramm ist in *Pools* und *Lanes* aufgeteilt. Ein Pool entspricht dabei einem Teilnehmer des Prozesses. Lanes dienen zur Organisation und Kategorisierung innerhalb eines Pools. Es gibt genau einen Start- und Endpunkt für einen Prozess, der innerhalb eines Pools liegen muss. Daneben gibt es z.B. noch bedingte Anweisungen, Schleifen oder parallele Sequenzen (vgl. [JJ09, 9 Business Process Diagram Graphical Objects]). In der obigen Abbildung 2.6 auf Seite 15 sind 2 Pools. Der Pool oberhalb ist der Arbeitsbereich des *Posteingangs*, da dieser die Anmeldungen empfängt, und der untere *Parken/Verkehr*, die Arbeitsgruppe, welche für die Parkplatzverwaltung zuständig ist. Die Kommuni-

kation in den Pools sind *Data-Flows*; die Datenflüsse, die Kommunikation zwischen den Pools sind *Message-Flows*, die Nachrichten zu anderen Partnern übermitteln. (An dieser Stelle ist das ein ausreichendes Beispiel.) Eine detaillierte Beschreibung ausgewählter Geschäftsprozesse ist in Kapitel 4.4 dargelegt.

### Ausgewählte Notationen der BPMN

In diesem Teil der Arbeit werden ausgewählte Notationselemente erläutert. Der gesamte Notationsumfang ist in der aktuellen Object Management Group-Spezifikation hinterlegt (vgl. [JJ09, S. 34ff]).

#### Das AND-Gateway oder paralleles Gateway

Das *ODER-Gateway* aus Kapitel 4.4.2 dient zur Auswahl des abzuarbeitenden *Sequenzpfades*. Ein Sequenzpfad ist der Weg von einem *Task* zum nächsten. Dabei wird anhand der vorliegenden Daten entschieden, welcher Pfad zu gehen ist. Daher heißt dieses Gateway auch *Data-based- Exclusive Gateway*. Analog dazu gibt es auch das ereignisbezogene Exclusive Gateway, das sog. *Event-based Exclusive Gateway* (vgl. [Sti09, S. 76]).



Abbildung 2.7.: AND-Gateway aus Intalio 6

Das *AND-Gateway* oder *paralleles Gateway* hat die Aufgabe die Sequenzpfade auf mehrere Pfade aufzuteilen.

Die Bedeutung AND-Gateway ist jedoch für den hier vorliegenden Sachverhalt nicht eindeutig, da bei einem AND-Gateway oder *AND-Gatter* die Bedingung dann *1* ist, wenn die beiden Eingänge ebenfalls *1* sind (vgl. [Beu06, Tabelle S. 23]). Bei BPMN ist es umgekehrt, denn hier das Ereignis *1* und daraus folgt, dass alle Ausgänge ebenfalls das Ereignis *1* erhalten. Daher trifft die Bezeichnung *paralleles Gateway* eher zu und wird in dieser Arbeit bevorzugt verwendet.

### Das Message Intermediate

Das *Message Intermediate* ist aus dem Bereich *Intermediary Events* und bedeutet *Zwischenereignis*. Das weiße Briefkuvert zeigt den Auslösetyp an, eine Nachricht.



Abbildung 2.8.: Message Intermediate aus Intalio 6

Es existieren noch weitere Auslösetypen, z.B. das *Timer Intermediate*, welches für Prozessverzögerungen genutzt werden kann.

Das Message Intermediate tritt immer dann in Aktion, wenn Sequenzpfade wieder *zusammenlaufen* sollen. Das Symbol des Briefkuverts ist in der BPMN-Notation zweimal vorhanden: einerseits wie in der Abbildung 2.8 zu sehen, mit einem weißen Briefkuvert, andererseits als ein auslösendes Ereignis wie in Abbildung 2.9. Das weiße Briefkuvert ist ein empfangendes Ereignis, das sog. *Catching Event*. Es bedeutet, dass der Prozess auf das Eintreten dieses Ereignisses wartet. Das schwarze Briefkuvert steht für ein auslösendes Ereignis, dem *Throwing Event*, dabei wird der Prozess direkt nach dem Ausführen fortgesetzt (vgl. [Sti09, S. 76]).



Abbildung 2.9.: Catching Event aus Intalio 6

### Das Link End Event

Selten bestehen Prozesse autonom, also selbstständig, im System, oft findet eine Verknüpfung zu anderen Prozessen oder Prozessketten statt. Das Ende eines Prozesses ist der Beginn eines anderen. Als Beispiel sei hier die Aktivierung des Nutzeraccounts im TdS-System genannt. Das Ende beim potentiellen Teilnehmer ist der Beginn einer Prozesskette in der Ausrichterkommune.

Der schwarze Pfeil in einem schwarzen Kreis in Abbildung 2.10 zeigt an, dass am Ende dieses Prozesses ein weiterer Prozess direkt anschließt. Im BPMN-Diagramm wird an dieser Stelle eine *Text Annotation* zum nachfolgenden Prozess angegeben.



Abbildung 2.10.: Link End Event aus Intalio 6

Ein sehr gutes Beispiel ist ebenfalls in der Spezifikation der Object Management Group (OMG) zu finden (vgl. [JJ09, S. 34ff], [JJ09, S. 133ff]).

## 2.4. Web-Content-Management

Das Ziel der Arbeit von Tim Berners-Lee war es, einen Weg zum Austausch, zur Anzeige und zur Bearbeitung von Informationen auf verschiedenen Plattformen zu finden. 1989 entwickelte er zusammen mit dem Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire die Auszeichnungssprache HTML. Diese Entwicklung wird heute als Geburt des World Wide Web (WWW) angesehen (vgl. [ODR02, S. 23-25]).

Die Fortführung dieser Idee bildet die Grundlage für das Content-Management (CM), dessen Aufgabe das Verwalten, Speichern und Bearbeiten von sogenanntem Content ist. Das CM beschäftigt sich hauptsächlich mit der Verwaltung elektronisch erfasster Dokumente. Dabei kann es sich um jegliche Art von Informationen handeln, z.B. Termindaten, Texte, Bilder oder Datenbanken. Ein Content-Management-System (CMS) bietet dem Anwender Vorteile, wie z.B.: die Möglichkeit der Zusammenarbeit durch Versionierung, die Absicherung der Daten, ein Benutzerkonzept oder die Unabhängigkeit von Arbeitszeiten, da jeder beliebig am System arbeiten kann (vgl. [TC05, S. 1]). Ein CMS zeichnet sich auch durch den Vorteil aus, dass eine strikte Trennung von Inhalten, Präsentationen und Logik vorliegt (vgl. Abb.4.2, S. 37). Es ist festzuhalten, dass durch diese Trennung in einem Web-Content-Management-System (WCMS) eine Abstraktion der Informationen von den Daten erreicht wird. Dieses Prinzip ist die Grundlage dafür, dass in ein CMS ein Workflow eingeführt werden kann. Darüber hinaus ebnet diese Trennung den Weg für die unterschiedliche Nutzung der Medientypen (vgl. [ODR02, S. 76]).

Das CM versucht weiter durch logische Strukturierung sowie Sortierung die durch Produktion und Verwaltung anfallenden Daten beziehungsweise Dokumente zu ordnen und diese schneller wieder nutzbar zu machen. Der so entstandene Organisationsvorteil

kann ein Wettbewerbsvorteil sein (vgl. [TLM04, S.17]). In dieser Arbeit wird das CM

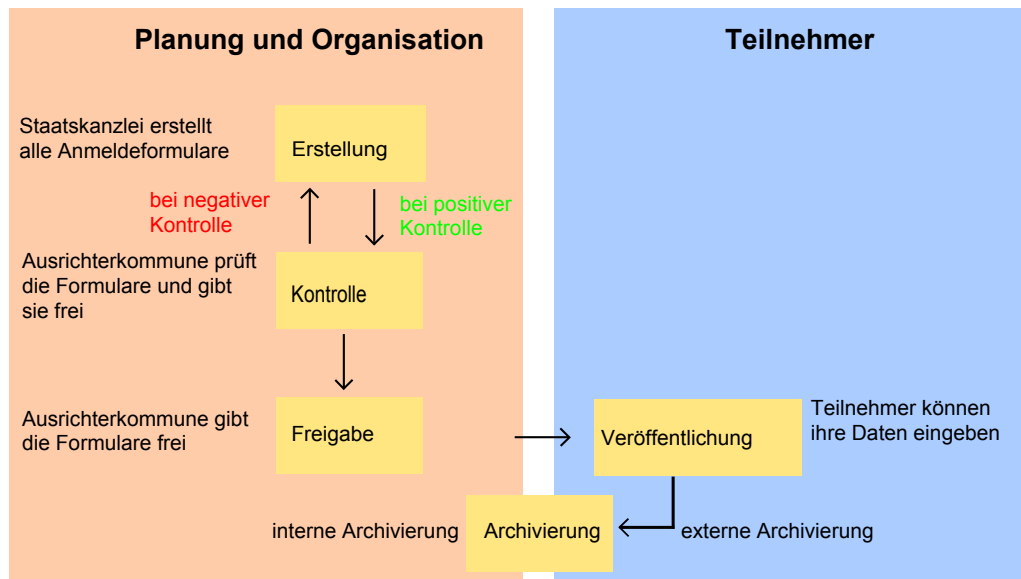


Abbildung 2.11.: Content-Life-Cycle nach Büchner (vgl. [BZTZ00, S. 85])

gleichbedeutend mit dem Begriff Dokumentenmanagement gesehen, da die anfallenden Portable Document Format (PDF)-Dokumente und Serienbriefe zum großen Teil über Webformulare generiert werden und die erstellten Dokumente nach dem Herunterladen durch den Benutzer nicht wieder verloren gehen.

Die wesentlichen Merkmale eines Dokumenten-Management-Systems (DMSs) sind die Bildung von selbstbeschreibenden Dokumentenobjekten, Versionierung der Dokumente mittels Versionsmanagement sowie die Gruppierung von Dokumenten (vgl. [UB99, S. 38]). Die Merkmale beschreiben die Anforderungen an das System nur unzureichend, daher wird die Betrachtung des DMS außer Acht gelassen.

Die Daten und Dokumente in einem CMS durchlaufen in der Regel fünf Stufen, den sog. Content-Life-Cycle. Eine allgemeine Darstellung des Content-Life-Cycle beschreibt Heino Büchner in [BZTZ00, S. 85].

Der Content-Life-Cycle des TdS-Systems unterscheidet sich von Heino Büchners Darstellung. Bei der Abbildung 2.11 auf Seite 19 sind Lebenszyklen ausgelassen. Eine detaillierte Beschreibung des Content-Life-Cycle für das TdS-System ist in Kapitel 4.5.3 auf Seite 57 dargelegt.



## 3. Eigene Untersuchungen zum Tag der Sachsen

Die *Untersuchung zum Tag der Sachsen* ist ein Teil der Vorarbeit zu dieser Arbeit sowie zum Fachkonzept. Anhand der Ergebnisse der Umfragen und Erhebungen wird im *Systemkonzept* der Workflow für das Tage der Sachsen Support-System-System dargelegt.

### 3.1. Tag der Sachsen

Die Tage der Sachsen finden jedes Jahr am ersten Septemberwochenende in einer anderen Stadt im Freistaat Sachsen statt. Der ideelle Träger des Festes ist das *Kuratorium Tag der Sachsen*. Ziel der Tage der Sachsen ist die Förderung der Vereins- und Verbandsarbeit in Sachsen. Die Teilnehmer möchten daher mit ihrer Anwesenheit ihre Vereine und Verbände den Gästen vorstellen und damit Interesse für ihre Arbeit wecken. Außer den Vereinen, Verbänden oder Kleingruppen können sich noch Händler, Gastronomen oder freie Künstler anmelden. Für dieses Fest bereiten sich die sächsischen Radiosender mit großen Medienprogrammen vor. Durch diese Programme steigt der Bekanntheitsgrad der Tage der Sachsen innerhalb und über die Grenzen des Freistaates hinaus.

Während der 16 vergangenen TdS waren circa 665 Vereine, Verbände und Kleingruppen angemeldet. Es wurden insgesamt 975 Einzelveranstaltungen im Rahmen der Feste durchgeführt. In diesem Jahr fanden die 17. Tage der Sachsen in Mittweida statt (vgl. [Sta09c]).

## 3.2. Betrachtungen des heutigen Organisation

Organisation ist in der Wirtschafts- und Sozialwissenschaft die Fülle aller Vorgänge, welche für ein ordnendes Gestalten nötig sind. Organisation in diesem Zusammenhang meint ein zielgerichtetes System, in dem Menschen und Objekte über einen längeren Zeitraum an einem Prozess zusammenarbeiten (vgl. [Gud08, Organisation]).

Die Organisation der TdS ist der Kernbereich der Vorbereitungen. Im Rahmen der Organisation müssen unterschiedlichste Themen besprochen und geplant werden. Im Anschluss an das Fest steht für die Organisatoren noch die Abrechnung der Tage bevor. Aufgaben der Organisation sind unter anderem der Aufbau der Arbeitsgruppen, das Einteilen und Einarbeiten der Mitarbeiter, die Absprache mit Ämtern und Behörden, die Bearbeitung der Anmeldungen oder auch die Abrechnung der Veranstaltung.

In diesem Abschnitt geht es um die Analyse der bisherigen Organisation in den Arbeitsgruppen der Ausrichterkommune und der Organisation in der Geschäftsstelle der Staatskanzlei und den derzeitigen Einsatz der Tag der Sachsen Support-System (TASUS)-Software. Die Grundlage für dieses Kapitel bilden zum großen Teil die Befragungen der Ausrichterkommunen und der Staatskanzlei (vgl. Anhang A.1).

### 3.2.1. Organisation in der Staatskanzlei

Die Organisation von Seiten der Staatskanzlei wird durch die Geschäftsstelle unter der Leitung von Frau Kuhle durchgeführt. Diese wird dabei von Frau Kreutz, einer Mitarbeiterin der Geschäftsstelle, bei der Arbeit unterstützt. Die Geschäftsstelle vertritt die Interessen des Präsidiums und des Kuratoriums gegenüber der Ausrichterkommune.

Die Geschäftsstelle ist in dem Organisationsprozess als Hauptansprechpartner des Kuratoriums und der Staatsregierung für die Kommune zu sehen. Sie hat weiterhin beratende und betreuende Funktion für die Ausrichterkommune. Bei Fragen und Problemen, zu deren Klärung die obersten Landesbehörden nötig sind, steht die Geschäftsstelle jederzeit zur Verfügung. Sie ist außerdem in Absprache mit dem Organisationsleiter für die Eröffnungs- und Abschlussveranstaltung, die Kuratoriumssitzung am Festwochenende und den Eröffnungsempfang zuständig (vgl. [Kur08, 2.1.4]).

Die Sächsische *Agrar-, Schlemmer- und Reisemeile* der Staatskanzlei wird nicht von der Ausrichterkommune geplant bzw. durchgeführt. Diesen Bereich organisiert die Geschäftsstelle selbst. Die Ausrichterkommune stellt dafür die Fläche und Medienanschlüsse wie Wasser und Strom zur Verfügung.

Die TASUS-Software wird von der Geschäftsstelle zur Überprüfung der Fördermittelberechnung sowie der Anmeldungen der Vereine genutzt. Am Ende der Veranstaltung wird damit die abschließende Kalkulation sowie Auszahlung der Fördermittel durchgeführt.

#### 3.2.2. Organisation in der Ausrichterkommune

Die gesamte Organisation der Festveranstaltung wird in der Ausrichterkommune eigenverantwortlich durchgeführt. In den vergangenen Jahren hat sich die Aufteilung in Arbeitsgruppen mit Gruppenleiter und einem Organisationsleiter als sinnvoll und effektiv herausgestellt und etabliert. Die Einrichtung der Arbeitsgruppen obliegt ebenfalls der Ausrichterkommune, die in Gesprächen mit der Vorgängerkommune die Arbeit aufnimmt. Bei diesen Gesprächen werden wichtige Informationen zur Organisation und Planung weitergegeben. Oft werden auch Dokumente und Arbeitsmaterialien zur Verfügung gestellt. Das ging aus dem Telefonat mit Herrn Heinrich, dem Organisationsleiter aus Marienberg, hervor (vgl. A.1.2, S. 68).

In Marienberg, Reichenbach und Grimma wurden zwischen neun und zwölf Arbeitsgruppen gebildet mit je einem Arbeitsgruppenleiter und einem Organisationsleiter, der die gesamte Organisation verantwortete. In den Arbeitsgruppen waren zwischen zwei und sechs Mitarbeiter, welche die Veranstaltung organisiert und geplant haben. Darüber hinaus gab es noch eine große Anzahl an Hilfskräften aus Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen (ABM) und privaten Arbeitsvermittlungen.

Bei der Organisation wird sehr stark mit öffentlichen Ämtern und Einrichtungen zusammengearbeitet, zum Beispiel den Ordnungs-, oder den Straßenbauämtern. Damit wird sichergestellt, dass die benötigten Genehmigungen schnell eingeholt werden können.

### **3.2.3. Organisation bei den Teilnehmern**

Die Organisation der Vereine ist aus der Sicht der Anmeldung für die Tage der Sachsen interessant. Die Unterlagen zur Anmeldung sowie der Fördermittelantrag können bei der Staatskanzlei oder bei der ausrichtenden Kommune heruntergeladen oder per Post angefordert werden. Die Einreichung der Unterlagen erfolgt per Post, Fax oder E-Mail. Es ist aber auch möglich, die Anmeldung am Fest direkt vorzunehmen. Dann ist dieser Verein derzeit von der Möglichkeit der Förderung ausgeschlossen, da der Antrag zur Förderung bis zum 31.03. des Veranstaltungsjahres bei der Kommune eingegangen sein muss.

Die Planung und Organisation der Veranstaltung im Festgelände übernimmt die Ausrichterkommune. Die Vorbereitungen, zu Veranstaltungen der Teilnehmer, werden wie schon erwähnt, von diesen selbstständig durchgeführt. Auch die Anreise, die Einrichtung des Standes, der Bühne oder die Vorbereitung des Festumzugs liegen allein beim Verein. Lediglich die Standplätze inklusive Wasser- und Stromanschlüssen, Bühnenzeiten oder Festumzugspositionen werden von der Ausrichterkommune zur Verfügung gestellt.

## **3.3. Veranstaltungsplanung und Durchführung**

### **3.3.1. Ablauf in der Staatskanzlei und der Ausrichterkommune**

Die angemeldeten Vereine und Gruppen können an dem Fest nicht teilnehmen, wenn seitens der Ausrichterkommune oder der Staatskanzlei die Planung und Organisation versagt. Derzeit wird mit der Organisation des Festes circa ein Jahr im Voraus begonnen. Dabei werden zu Beginn der gesamten Planung Besprechungen mit dem letzten Ausrichter der Veranstaltung durchgeführt. In einer dieser Gesprächsrunden werden die Erfahrungen und Probleme der vergangenen Organisation erläutert und wichtige Informationen und Anliegen weitergereicht. Die Arbeitseinteilung ist ebenfalls Thema dieser Besprechungen.

Nach den Gesprächen stellt die aktuelle Ausrichterkommune ihre Arbeitsgruppen und Mitarbeiter für die Vorbereitung und Planung der nächsten TdS auf. Kleinere

Kommunen gehen dabei Kooperationen mit Nachbarkommunen ein, um den Organisationsaufwand bewältigen zu können. Gespräche mit der Staatskanzlei finden je nach Bedarf oder zu wichtigen Sitzungen statt. Dies kann zum Beispiel der Fall sein, wenn Unvorhergesehenes eintritt, wie das Hochwasser in Döbeln im Jahr 2002, aber auch wenn es Fragen zur Zulassung bzw. zum Ausschluss von Vereinen gibt.

Die Arbeitsgruppen nehmen die Arbeit auf und setzen sich mit zuständigen Ämtern und Behörden in Verbindung, um einen reibungslosen Ablauf der Organisation zu gewährleisten. Jede Arbeitsgruppe hat einen Arbeitsgruppenleiter, der sich in regelmäßigen Abständen mit den anderen Arbeitsgruppenleitern und dem Organisationsleiter bespricht um auftretende Probleme und Schwerpunkte klären zu können. Innerhalb der Arbeitsgruppen sind weitere Mitarbeiter unterstützend tätig. Treten beim Bearbeiten der Anmeldungen Fragen oder Probleme auf, die andere Arbeitsgruppen betreffen, werden Telefonate geführt oder E-Mails versandt, um Klärung zu schaffen. Die Bearbeitung der Formulare beginnt im Posteingang der Ausrichterkommune.

Der Posteingang quittiert den Empfang und kopiert die eingehenden Dokumente in der Anzahl der Arbeitsgruppen. Zur Bearbeitung haben sich zwei verschiedene Wege als möglich erwiesen: Entweder wird der gesamte Antrag kopiert und an jede Arbeitsgruppe verteilt, so wie es bei der Planung in Marienberg gehandhabt wurde. Die Arbeitsgruppen suchen den für ihre Arbeit relevanten Teil dann selbstständig heraus (vgl. A.1.2, S. 68). Der andere Weg wurde in Reichenbach im Vogtland beschritten. Das Organisationsteam hat sich dafür entschieden, jeder Arbeitsgruppe die für ihre Arbeit notwendigen Formulare zur Verfügung zu stellen. Eine vollständige Kopie eines Antrags wird als PDF-Dokument in einem DMS zur Einsicht hinterlegt (vgl. A.1.3, 69). Für das neue System ist eine Kombination aus beiden Wegen geplant.

Nachdem die Anmeldeformulare die verschiedenen Arbeitsgruppen erreicht haben, werden sie von den Mitarbeitern und Gruppenleitern bearbeitet. Die Zusammenarbeit mit Behörden und Ämtern ist z.B. für Einfahrtsgenehmigungen, Baugenehmigungen oder Straßensperren von Bedeutung.

Sobald die Anmeldungen bearbeitet sind, werden Serienbriefe geschrieben und versendet, welche auch die Einfahrts- und Parkgenehmigungen enthalten. Die Bearbeitung der Fördermittelanträge wird ebenfalls vollständig in der Ausrichterkommune durchgeführt. Dabei werden Vereine und Gruppen beachtet, die den Antrag fristgerecht

eingereicht haben und die aktiv an dem Fest mitwirken, also entweder einen Vereinsstand betreiben, ein Bühnenprogramm anbieten oder am Festumzug teilnehmen. Hat ein Verein mehrere Aktivitäten geplant, findet ebenfalls eine Förderung statt (vgl. [Säc01, 2.1]).

Um die finanzielle Belastung der Vorbereitungen zu bewältigen, werben die Ausrichter Kommunen um Sponsoren. Sponsoren sind Unternehmen und Personen, die auf vertraglicher Basis ein Geschäft eingehen, bei dem der Sponsor Geld- oder Sachmittel zur Verfügung stellt und als Gegenleistung seinen Namen präsentieren darf. Für den Sponsor ist dies ein Marketing-Instrument und für den Gesponserten ist das Sponsoring ein Weg zur Finanzierung und Beschaffung von Sachmitteln. Das Sponsoring ist eine geschäftliche Angelegenheit von Leistung und Gegenleistung, im Gegensatz zur Spende ([Ar97, S. 1ff]).

Den Abschluss der Organisation in der Ausrichter Kommune und der Staatskanzlei bilden die Abrechnung und die Auszahlung der Fördermittel.

#### 3.3.2. Ablauf bei den Teilnehmern

Die teilnehmenden Vereine und Gruppen können sich derzeit ab Dezember des aktuellen Jahres für das Fest im kommenden Jahr anmelden. Die Anmeldung geht direkt an das Organisationsbüro der nächsten Ausrichter Kommune. Die Formulare werden von der nächsten Ausrichter Kommune oder der Geschäftsstelle zur Verfügung gestellt (vgl. [Säc01, 3.1.2]). Sofern ein Verein die Fördermittel der Staatskanzlei beantragen möchte, muss dieser Antrag fristgerecht eingehen. Diese Frist ist in der *Richtlinie der Sächsischen Staatskanzlei über die Förderung aktiver Teilnehmer am Tag der Sachsen* festgelegt. Zurzeit ist die Frist auf den 31.03. des Ausrichterjahres gesetzt (vgl. [Säc01, 3.1.3]).

#### 3.3.3. Ablauf im Festgebiet

Die Organisation und Planung für das Festgebiet liegt bei den drei unterschiedlichen Parteien der Veranstaltung. Die Ausrichter Kommune plant die Standflächen, Wege sowie das Stadtbild. Das Sicherheitskonzept wird zusammen mit der Staatskanzlei erstellt. Die Geschäftsstelle übernimmt im Auftrag der Staatskanzlei die Planung

der *Sächsischen Agrar-, Schlemmer- und Reisemeile*. Auf Teilnehmerseite werden kurz vor dem Fest die Präsentationsstände und Festumzugswagen im Festgebiet aufgebaut.

Für die Vorbereitungen und die Arbeiten im Festgebiet werden oft Helfer eingestellt oder Firmen zur Unterstützung bestellt. Die Planung der Vereins- und Firmenpräsentationen finden im Rahmen der Anmeldungsbearbeitung statt. In diesem Zeitraum werden auch die Medienbühnen der Radiosender und der regionalen Fernsehsender mit Programmpunkten wie Konzerten, Interviews oder Eröffnungsfeier geplant.

Die Vorbereitungen beginnen in der Ausrichterkommune ebenfalls mindestens ein Jahr im Voraus. In diesem Zeitraum werden Straßen und Plätze gebaut, Parkplätze erweitert und Grünanlagen gestaltet. Die *heiße Phase* beginnt dann circa einen Monat vor dem Fest, mit der Markierung der Standflächen für Bühnen, Vereins- und Firmenpräsentationsständen und den Parkplätzen. 14 Tage vor Festbeginn werden Wegweiser und Übersichtskarten bzw. Werbeplakate errichtet. Der Bühnenaufbau wird ebenfalls von der Ausrichterkommune organisiert und durchgeführt. Die Vereinen und die Geschäftsstelle beginnen circa eine Woche vor der Festveranstaltung mit der Einrichtung der Stände. Die baulichen Arbeiten enden einen Tag vor Beginn des Festes.

Nachdem der *Staffelstab des Festes* an die nächste Ausrichterkommune übergeben wurde, endet das Fest offiziell. Die Vereine und Firmen, die am Fest teilgenommen haben, bauen ihre Stände ab. In den folgenden Tagen werden Stände und Bühnen entfernt, Straßensperrungen und Parkverbote aufgehoben und anfallende Reparaturen durchgeführt.

## 3.4. Eingesetzte Software

Eine so große Veranstaltung zu organisieren und zu planen ist ohne Computerunterstützung fast nicht mehr möglich. Um diesem Problem Rechnung zu tragen, hat die Staatskanzlei 1996 ein erstes Softwareprojekt gestartet.

Die für Planung und Organisation eingesetzte Software war seitdem die TASUS-Software. Zusätzlich zu dem System wurden noch Microsoft Excel (Excel) und Microsoft Access (Access) als Organisationssoftware verwendet. Des Weiteren wurden

noch bestimmte kartografische Softwaresysteme zur grafischen Festgebietsplanung genutzt. Eine allumfassende Lösung, welche die TASUS-Funktionalitäten und die kartografischen Funktionen unterstützt, gibt es derzeit nicht.

#### 3.4.1. Das TASUS

Das TASUS ist eine Organisationssoftware, die 1996 in Zusammenarbeit der Staatskanzlei und der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Dresden entstand. Das TASUS wurde von Herrn Carsten Dinter in der Programmiersprache Microsoft Visual Basic entwickelt und programmiert. Folgende Funktionen sind laut Dokumentation für die Nutzung bereits realisiert worden. Diese Funktionen werden im Rahmen des Fachkonzepts realisiert.

- Einfache Erfassung von Vereinen
- Ausreichende Suchmöglichkeiten nach vorhandenen Vereinen
- Berechnung der Fördermittel von Vereinen, die am Tag der Sachsen teilnehmen
- Unterstützung bei der Erstellung von Serienbriefen

Das TASUS ist grundsätzlich zweistufig konzipiert und aufgebaut. Der erste Teil ist die Anwendung mit der Bedienoberfläche zur Planung der Veranstaltung. Der zweite Teil umfasst die Microsoft Access-Datenbank, welche zur lokalen Datenspeicherung eingesetzt wird.

Die TASUS-Anwendung beinhaltet keine Netzwerkunterstützung oder eine überwachende Anbindung der Staatskanzlei. Aus diesem Grunde wird das System in regelmäßigen Abständen per CD zur Geschäftsstelle geschickt. Die nächste Ausrichterkommune erhält das TASUS nach einer *Bereinigung* der Daten ebenfalls als CD. Die Bereinigung dient dem Datenschutz und ist das Zurücksetzen bzw. Leeren der Access-Datenbank. In der Ausrichterkommune wird die Software auf den Arbeitsplatzcomputern, an denen es verwendet werden soll, lokal installiert. Dies können maximal 2 Arbeitsplätze sein. Anschließend wird die Datenbankanbindung, die Förderhöhe und das Enddatum der Förderung im TASUS mit dem Konfigurationsprogramm eingestellt. Das aktuelle Enddatum ist in der Förderrichtlinie auf den 31.03. des Ausrichterjahres festgelegt. Dieses Datum ist im TASUS veränderbar und richtet sich nach der Förderrichtlinie. (vgl. [Säc01, 3.1.3])



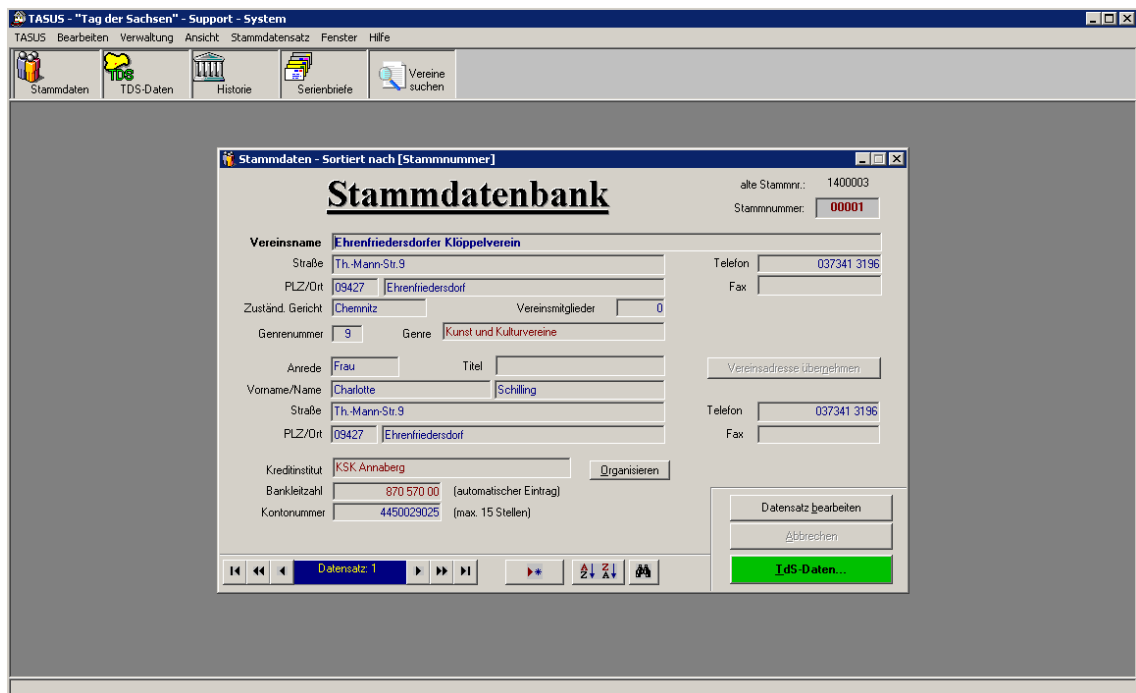


Abbildung 3.1.: Softwaresystem TASUS - Beispielansicht Stammdatenpflege

Das TASUS wird zur Erfassung aller Teilnehmerdaten des Festes und zur Berechnung der Fördermittel genutzt. Die Anmeldeformulare werden dafür derzeit von den Ausrichter kommunen in das TASUS manuell oder mit Eigenentwicklungen eingegeben.

### 3.4.2. Weitere kommunale Lösungen

Da die TASUS-Software an bestimmten Stellen die Funktionalitäten noch nicht bietet, die sich im Laufe der Organisation als hilfreich und nützlich erwiesen haben, werden durch die Ausrichter zusätzlich *kommunale Lösungen* zur Unterstützung eingesetzt.

Die befragten Kommunen gaben an, dass sie zusätzlich mit Microsoft Word oder Microsoft Excel arbeiteten. Diese Office-Produkte wurden zum Beispiel zur Serienbriefherstellung oder Bühnenplanung eingesetzt. Es existieren auch eigene TASUS-Schnittstellen z.B. für das H+H HKR-System.

H+H HKR ist eine Softwarelösung für Haushalts-, Kassen und Rechnungswesen. Diese Software wird von dem Berliner Unternehmen H+H Datenverarbeitungs- und Beratungsgesellschaft entwickelt und gepflegt (vgl. [Joa09]).

Weitere eingesetzte Softwaresysteme waren Systeme zur Verwaltung und Bearbeitung von digitalen Landkarten sowie zur Stadt- und Flurplanung. In Mittweida wurde dafür auf einen privaten Anbieter für digitales Kartenmaterial aus Leipzig zurückgegriffen. Die Firma IAC stellt dafür mit Polygis die gesamte Infrastruktur für die Kommunen bereit (vgl. [Rol09]).

Aufgrund der Befragungen werden digitale Karten im Fachkonzept als mögliche Option zur Planung der Details herangezogen und empfohlen. Die dafür notwendigen Detailbeschreibungen sind in Kapitel 4.1.2 und 4.3.2 des Fachkonzepts hinterlegt.

Die Mitarbeiter der Kommune Mittweida nutzen, zur Verteilung von Aufgaben, welche die Planung betreffen ein Blogsystem. Auf dieses System hatte jeder Mitarbeiter Zugriff und konnte seine eigenen Aufgaben einsehen, sowie Fragen anderer Mitarbeiter beantworten.

## 4. Ausgewählte Konzepte des Gesamtsystems

### 4.1. Grundlagen

Dieser Teil der Arbeit umfasst die Beschreibung der Konzepte ausgewählter Systemkomponenten. Grundlage dafür ist das Fachkonzept. Die eingeführten Begriffe, Notation und Fachbegriffe aus Kapitel 2 werden an dieser Stelle vertiefend erläutert. Den technischen Erläuterungen in diesem Abschnitt liegt neben den Ergebnissen der Umfragen in den Ausrichtercommunen, das Fachkonzept sowie die Leistungsbeschreibung der Staatskanzlei zugrunde. Im Fachkonzept wurden die Arbeitsabläufe der Ausrichtercommunen analysiert und in den Subsystemen technisch umgesetzt (vgl. Abb. A.10).

Weiterhin werden im Wesentlichen folgende Konzepte analysiert und diskutiert: Der Abschnitt *Technologieauswahl* beinhaltet die Art und Weise der *Datenhaltung* in dem neuen System sowie die Diskussion, wie die Planung im *TdS-Eventplanungs-Subsystem* realisiert wird. In diesem Kapitel wird auch das Content-Management-System und Workflow des neuen TdS-Systems betrachtet. Anschließend werden die modellierten Geschäftsprozesse beleuchtet.

### 4.2. Technologieauswahl

#### 4.2.1. Speicherung der Daten

##### Anforderungen an die Datenhaltung

Die Speicherung der anfallenden Daten kann auf unterschiedliche Art und Weise umgesetzt werden. Drei Wege sollen an dieser Stelle betrachtet werden. Da in der

*Leistungsbeschreibung* die Geschäftsstelle die Speicherung und Bearbeitung der Daten durch mehrere Personen auf der „eigenen Datenbank“ fordert, ist die lokale Speicherung ausschließlich zur Vollständigkeit mit in diese Arbeit aufgenommen. „Das IT-Verfahren muss so konzipiert werden, dass mehrere Personen zur gleichen Zeit die Erfassung von Teilnehmern vornehmen können und die Arbeitsgruppen unabhängig mit ‚ihrer Datenbank‘ voneinander arbeiten können.“ [Sta09a, S. 3] Zudem sollen die gesamten Datenbestände für die Geschäftsstelle und die Ausrichterkommune vollständig recherchierbar, kontrollierbar sowie archivierbar abgelegt werden. Aufgrund dessen wird die Diskussion geführt, in welcher Form die Daten gespeichert werden. Aus der obigen Aussage der Leistungsbeschreibung lassen sich die Anforderungen an die Dateioorganisation ableiten.

- Mehrbenutzerfähigkeit
- Transaktionssteuerung
- Änderbarkeit

### **Lokale Speicherung der Daten in der Ausrichterkommune**

Zur Zeit werden alle Daten lokal in jeder Ausrichterkommune gespeichert. Dabei wird die TASUS-Software als CD von der Geschäftsstelle an die jeweilige Ausrichterkommune übergeben. Diese CD beinhaltet die TASUS-Datenbank und die TASUS-Software. Die Nachteile der Weitergabe einer Software auf einem Datenträger sind:

- Verlust des Datenträgers führt zum Verlust der gesamten Daten,
- Datenschutzbestimmungen nach dem Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) über Schutz und Zugriffskontrollen, sind schwer realisierbar
- Aufwändige Wartung der Software,
- Mehrbenutzersystem auf lokaler Basis nur sehr schwer umsetzbar.

Die Nachteile des TASUS sind ein Grund für die Neugestaltung im Rahmen des Fachkonzepts (vgl. Kapitel 3.4.1)

### Speicherung der Daten in Dateien auf einem zentralen Server

Dateien beinhalten zusammengehörige Daten, die logisch strukturiert sind. Diese Dateien werden auf einem Speichermedium dauerhaft gespeichert. In dem vorliegenden Fall, kann das z.B. der Name des Vereins, der Ansprechpartner und der Herkunftsort des Vereins sein. Die Dateiorganisation beschreibt dabei die Art und Weise der Strukturierung und die Zugriffskontrollen (vgl. [UD04, S. 197]).

Die Kenntnisse über die Art dienen zur Strukturierung der Daten in Dateien. Da in Dateien alle Arten von Daten abgelegt werden können, ist die Speicherung der Daten bei der Vereinsplanung theoretisch möglich. Dieser Weg entspricht bis hier her dem oberen Ansatz. Die Probleme beim Speichern in Dateien auf einem zentralen Server entstehen, durch die mehrfachen Zugriffe auf die Dateien.

Tabelle 4.1.: Dateiinhalt als Listenansicht

Vereinsname	Ansprechpartner	Ort
Riesaer Trachtenverein	Thomas Müller	Riesa
Kulturförderverein	Hans Georg	Meißen
Allgemeiner Sächsischer Automobil Club	Theo Rie	Dresden

Anhand der Tabelle 4.1 zeigt sich, dass die Speicherung im Prinzip auch in Textdateien realisierbar ist. Carsten Vogt bringt zum Ausdruck, dass Dateien einer Struktur gemäß Tabelle 4.1 prinzipiell einer Datenbank zuzurechnen sind, sobald die einzelnen Zeilen um einen eindeutigen Schlüsselwert in einer Extraspalte ergänzt werden. Dann wäre eine direkte Adressierung möglich (vgl. [Bra01, S. 161]). Dateioperationen werden durch Funktionen des Betriebssystems übernommen. Würde für das TdS-System zentrale Dateien zur Speicherung der Daten verwendet, so müssten unterschiedliche Betriebssysteme unterstützt werden (vgl. [Vog01, S. 176]).

Da ein *Mehrbenutzersystem* das Ziel der neuen Software ist, kann auf die Speicherung in Dateien nur schwer zurückgegriffen werden. Ein Grund ist, dass in Betriebssystemen Dateien beim Schreibzugriff ganz oder teilweise durch einen exklusiven Zugriff auf diese Datei gesperrt werden. Bei diesem Weg der Dateiarbeit kann es zu Konflikten

beim Zugriff zwischen arbeitenden Prozessen kommen (vgl. [Vog01, S. 176], [Tan04, S. 421]).

### Relationale Datenbanken als Speicherort

Nachdem Datenbanken auf Dateibasis betrachtet wurden, ist der Schwerpunkt dieses Abschnitts die Speicherung in relationalen Datenbanken. Dieser Weg wird im Fachkonzept verfolgt. „Eine Datenbank ist eine Sammlung von Daten, die einen Ausschnitt der realen Welt beschreiben.“ [RS03, S. 24]

Sobald mehrere Personen mit einem System arbeiten, geht die Entwicklung hin zum *Datenbank-Management-System (DBMS)* (vgl. [RS03, S. 2003]). Es wird untersucht, ob ein Relationales-Datenbank-Management-System (RDBMS) für den Einsatz im TdS-System geeignet ist. Folgende Eigenschaften eines RDBMS werden gegenüber der Dateidatenbanken herangezogen: (vgl. [RS03, S. 35ff]).

- Redundanzkontrolle und Beziehung zwischen Daten,
- Zugriffsbeschränkungen und Mehrbenutzerschnittstellen.

*Redundanzkontrolle und Beziehung zwischen Daten* bedeutet, dass mehrere unterschiedliche Benutzergruppen, welche an einem Sachverhalt arbeiten, auch nur einen Datenstamm pflegen. Im Bezug auf das Fachkonzept bedeutet dies, dass nur eine Stammdatenbank innerhalb des TdS-Systems existiert. Das bedeutet, dass alle Ausrichter kommunen mit der gleichen Stammdatenbank arbeiten.

Aus der Abbildung 2.2 auf der Seite 8 lässt sich ableiten, dass es im ersten Jahr der Nutzung zwei aktive *Teilnehmerdatenbanken* und in den darauffolgenden Jahren drei aktive Teilnehmerdatenbanken zur Arbeit für die jeweiligen Ausrichter kommunen zur Verfügung stehen. Wie im Fachkonzept sowie der Leistungsbeschreibung definiert, ist für jeden TdS-Vorgang eine *eigene* Teilnehmerdatenbank vorgesehen. Um Redundanzen zu vermeiden, werden die Daten der angemeldeten Teilnehmer in die aktuelle Teilnehmerdatenbank importiert. Der Vorteil ist, dass sich Teilnehmer nicht mehrmals anmelden müssen. Die Vorteile der Redundanzminimierung sind *Speicherplatzeinsparung*, *Beseitigung von Fehlerquellen* und *Senkung des Arbeitsaufwandes*.

Da in der TdS-Datenbank die Stammdaten aller jemals angemeldeten Vereine und Gruppen zentral, also redundanzfrei, gespeichert werden, ist es nötig, *Beziehungen*

*zwischen den Daten* zu generieren (vgl. [RS03, S.35f, S. 38]). Eine Beziehung stellt eine Wechselwirkung zwischen Datensätzen her. Durch das *Entity/Relationship-Modell* lassen sich diese Beziehungen grafisch darstellen. „Eine Entität ist ein individuelles, unterscheidbares und identifizierbares Exemplar von Dingen, Personen oder Begriffen der realen oder der Vorstellungswelt.“ [Moo04, S. 11]

Eine Entität im TdS-Datenbanksystem ist eine Tabelle. Schlussfolgernd kann festgehalten werden, dass die Daten redundanzfrei im System abgelegt und genutzt werden können, wenn zwischen den Datentabellen sinnvolle Beziehungen hergestellt werden. Eine Beziehung ist dabei eine Verbindung von mindestens zwei Tabellen (vgl. [Moo04, S. 13]). Ein Beispiel eines E-R-Diagrammes ist die Abbildung A.9 auf Seite 81. In dieser Abbildung sind den Entities schematisch einige Attribute zugeordnet.

Am TdS-System arbeiten u. U. mehrere Personen gleichzeitig. Dazu muss die Datenbank einen Mehrbenutzerbetrieb zulassen. Im Normalfall unterstützt ein Datenbanksystem (DBS) diese Betriebsart. Die Benutzerverwaltung dient zur Steuerung der unterschiedlichen Zugriffe auf die Datenbank. Grundlegende Rechte steuern die Hauptaktionen innerhalb einer Datenbank sind *SELECT*, *CREATE*, *UPDATE* und *DELETE*. Es gibt weitere Rechte, wie z.B. Systemebenenrechte. Die Zugriffsrechte können sehr fein granular vergeben werden. Um die Vergabe der Rechte an einer Datenbank zu vereinfachen, wurden Rollen eingeführt. In den Rollen sind unterschiedliche Rechte zusammengefasst (vgl. [Lon99, S. 20, S.261ff]).

Durch diese detaillierte Rechtevergabe und die *Transaktionsverarbeitung* ist es mit einem DBMS möglich, den Anforderungen der Leistungsbeschreibung gerecht zu werden. Transaktionsverarbeitung ist nur bei Mehrbenutzerdatenbanksystemen von Bedeutung. Die Transaktionsverwaltung steuert die Operationen innerhalb der Datenbank. Im neuen TdS-System arbeiten mehrere Nutzer mit unterschiedlich ausgeprägten Kenntnissen. Dafür stehen verschiedene Benutzeroberflächen zur Verfügung, welche durch die Datenbank realisiert werden (vgl. [RS03, S. 38]).

Die Nutzung einer Datenbank noch weitere Vorteile. Zum Beispiel verwenden RDBMS einheitliche Standards wie die Abfragesprache SQL. Weitere Vorteile sind die hohe Flexibilität oder Speicherskallierbarkeit, dadurch kann ein RDBMS nahezu beliebig groß werden (vgl. [RS03, S.40, S.274]).

Bei der Verwendung von RDBMS gegenüber den anderen Arten der Speicherung ist die Möglichkeit des Einsatzes von ORM-Frameworks gegeben. Objektrelationales Mapping (ORM)-Frameworks schließen dabei die Lücke von relationaler Datenhaltung und Objektorientierter Programmierung. ORM stellt dabei das, für den Nutzer unsichtbare, Mapping der Objekte des TdS-Systems auf die Tabellen der relationalen Datenbank her. An dieser Stelle kann Hibernate als ein Weg der Umsetzung genannt werden (vgl. [CG07, S. 24], [Wik09d]). Die detaillierten Beschreibungen der technischen Umsetzung ist ein Teil des Datenverarbeitungskonzepts.

## Fazit

Die Architektur der neuen Software kann unabhängig von der Datenhaltung entworfen und implementiert werden. Sobald das MVC-Modell eingehalten wird, trennt man die Benutzeroberfläche von der Datenhaltung und dem Controller (vgl. [AD03, S. 150]). Die Leistungsbeschreibung fordert explizit, dass jede Ausrichterkommune in einer *eigenen Datenbank* arbeitet. Die Vorteile eines Datenbank-Management-Systems begründen die Verwendung dieser Technologie gegenüber der aktuellen Datenbanklösung.

### 4.2.2. Architekturmodelle für das TdS-System

Die vorangegangenen Betrachtungen über die Datenhaltung legen eine kurze Betrachtung der möglichen Architekturen bzw. Modelle nahe. An dieser Stelle wird dafür das *Model-View-Controller-Modell* und die *n-Tier-Architektur* beleuchtet und mir Abbildungen dargestellt.

#### Die N-Tier-Architektur

Die Ergänzung zur MVC-Architektur ist das *n-Tier-Modell* oder die *n-Tier-Architektur*. Tier ist Englisch und bedeutet Schicht oder Stufe. Die n-Tier-Architektur stellt eine Mehrschichtlösungen vor. Wobei die Schichten einen eigenen Prozessraum innerhalb der Anwendung beschreiben. Im häufigsten Fall werden 2 bis 4-Tier-Architekturen eingesetzt. Im TdS-System könnte eine 4-Tier-Architektur zum Einsatz kommen. Die 4-Tier-Lösung ist für viele Internetanwendungen bzw RIAs die häufigste Verwendung.



Die Abbildung 4.1 auf Seite 36 zeigt eine mögliche 4-Tier-Lösung für das TdS-System. Das *Tier 1* bildet die Webpräsenz mit den HTML-Seiten auf den Clients ab. Tier 2-5 sind nur in einem Intranet verfügbar (vgl. [Ham05, S. 24]).

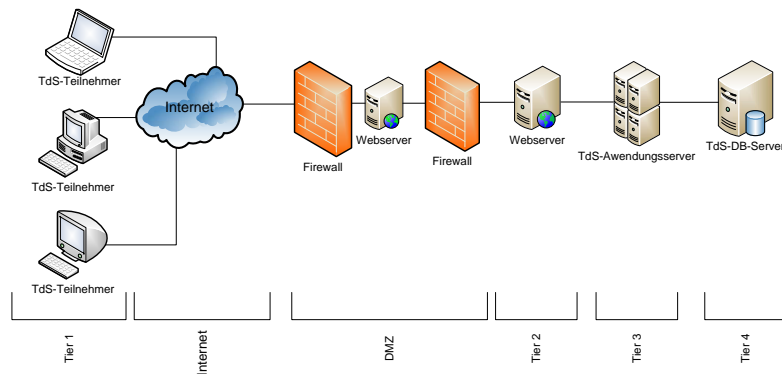


Abbildung 4.1.: 4-Tier-Architektur nach [Ham05, S. 27]

## MVC-Entwurfsmuster

Das *MVC-Modell* sagt aus, dass Softwareprogramme auf drei unterschiedlichen und voneinander getrennten Ebenen abgebildet wird. Das *Model* beinhaltet die Datenanbindung und die Kernfunktionen. Die *Views* bilden die Benutzerschnittstelle zusammen mit dem *Controller* (vgl. [TKM07, S. 216]).

Im TdS-System werden die Views zukünftig durch im Browser dargestellte dynamische HTML-Seiten repräsentiert. Der Controller beinhaltet die Anwendungslogik der Software und steuert die Interaktionen zum Benutzer. Die Trennung von *Model*, *Views* und *Controller* hat den Hintergrund der Austauschbarkeit der einzelnen Ebenen (vgl. [BA04, S. 273]).

### 4.2.3. Geografische Planung

Die Definition des Parkplatzes im System kann über mindestens zwei verschiedene Wege realisiert werden. Zuerst soll der Weg über Nutzung von digitalen Karten betrachtet werden. Im nächsten Abschnitt wird die Eingabe der Postanschrift als Planungsoption betrachtet.

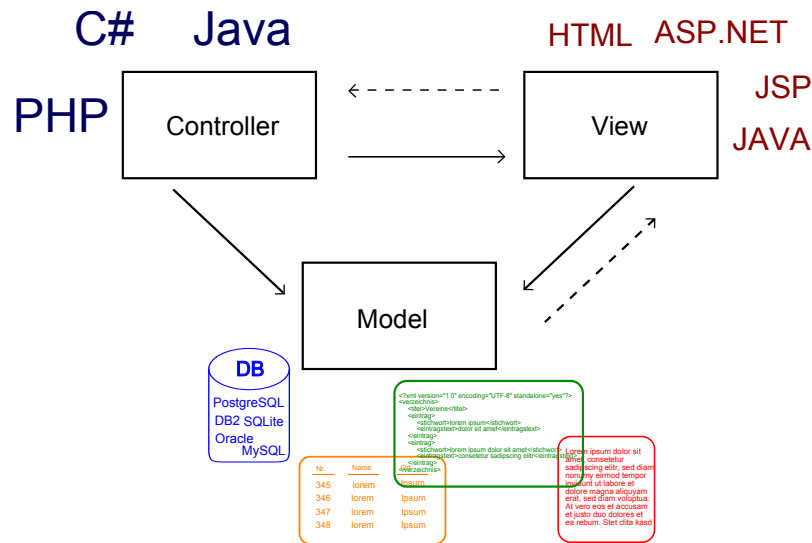


Abbildung 4.2.: Schematische Darstellung des MVC-Entwurfsmusters

Kann man digitale Karten zur Planung heranziehen? Das ist der Schwerpunkt dieses Abschnitts. Das Parkplatz-Management und die Parkplatzplanung dienen als Beispiele für die Beschreibung dieses Planungsdetails. Abschließend wird aufgrund der Erkenntnisse ein Fazit gezogen.

Das *Parkplatz-Management* und die *Parkplatzplanung* sind Teil der Planung der Ausrichterkommune. Die Abbildungen A.1 und A.2 zeigen den Workflow des Geschäftsprozesses zur Einrichtung eines Parkplatzes im System, sowie die Vergabe der Parkflächen.

Das Parkplatz-Management vor Ort gilt als abgeschlossen. Die Außenplanung ist nicht Teil der oben genannten BPMNs. Das System benötigt zur *Planung und Reservierung* der Parkflächen eine Postadresse oder geographische Daten.

Diese Arbeiten im Stadtgebiet müssen vorbereitet sein. Das System des Fachkonzepts basiert ebenfalls auf der Annahme, dass diese Vorarbeiten bereits begonnen haben oder abgeschlossen sind. Das BPMN-Diagramm beginnt aus diesem Grund mit der *Definition des Parkplatzes*.

### Verwendung digitaler Karten

Die Auswahl von Dingen mit digitalen Karten gilt derzeit als ein moderner und komfortabler Weg. Für eine solche Anwendung müssen bestimmte Daten zur Verfügung stehen. Das können z.B. geografische Daten sein. Je nachdem welcher Maßstab bzw. Feinheitsgrad für eine Anwendung gefordert ist, ist die Auswahl der richtigen Karten von großer Bedeutung. Im vorliegenden Fall müssen Straßenzüge und Plätze sehr genau definierbar sein. Daraus ergibt sich, dass die Karten für das TdS-System eine sehr hohe Genauigkeit aufweisen müssen, um das Festgebiet überschaubar und genau abzubilden (vgl. [Wik09g]). Ein weiterer wichtiger Bereich ist die Aktualität des Kartenmaterials. Für die Planung der Ausrichterkommune ist es nur schwer möglich, ein Fest zu planen das auf veraltetem Kartenmaterial basiert. Das dritte Merkmal ist, dass die verwendeten Karten vollständig verfügbar sind (vgl. [KR09]).

Es gibt eine große Anzahl von Anbietern für Geodaten. Das reicht vom Open-Source-Projekt OpenStreetMap über die Verwendung von *Google Maps* bis hin zu kostenpflichtigen Angeboten von Firmen oder Karten der Öffentlichen Verwaltungen. Es zu überlegen gilt, welcher dieser Anbieter für das TdS-System in Frage kommt und für die Organisation und Planung der Tage der Sachsen der beste Weg ist.

Tabelle 4.2.: Vor- und Nachteile von OpenStreetMap

Vorteile	Nachteile
+ kostenloser und freier Anbieter	- keine Garantie auf Kartenaktualität
+ manuelle Kartenpflege	- fehlender Support bei Problemen
	- mehr Aufwand für Kartenpflege
	- keine Rechtssicherheit
	- kein Einfluss auf Maßstab

Die Vor- und Nachteile von OpenStreetMap stehen stellvertretend für die freien Kartenanbieter. Anhand dieser beiden Tabellen ist gut erkennbar, dass jeder Weg Vor- und Nachteile besitzt. Die Gegenüberstellung beider Tabellen zeigt, dass die Entscheidung über die Nutzung digitaler Karten zur Organisation und Planung anhand der Bedürfnisse der Nutzer und den Anforderungen an die Anwendung getroffen werden muss(vgl. [KR09, S. 118]).

Tabelle 4.3.: Vor- und Nachteile von kommerziellen Anbietern

Vorteile	Nachteile
+ meist telefonischer Support	- Karten sind lizenziert
+ häufig gut gepflegte Karten	- keine manuelle Pflege
+ nationales Kartenmaterial	- Karten sind kostenpflichtig
+ Rechtssicherheit	
+ Einfluss auf Maßstab	

Bei Open-Source-Anbietern besteht nicht das Risiko der Kostenexplosion wie bei kommerziellen Anbietern. Hier ist jedoch anzumerken, dass jeglicher rechtlicher Anspruch fehlt, sobald sich Karten ändern oder entfernt werden. Der Vorteil hingegen ist, dass fehlende Karten selbst aufgezeichnet und nachgepflegt werden können. Bei kommerziellen Kartenanbietern hat die Ausrichterkommune kaum Einfluss auf die Aktualität der gelieferten Karten, es besteht zudem eine sehr enge Bindung an den Lieferanten, der das Kartenmaterial selbst pflegt.

Gegen die Nutzung von digitalen Karten im Allgemeinen spricht, dass für jede neue Ausrichterkommune entweder neues Kartenmaterial gekauft werden muss, die Aktualität der Karten geprüft oder wie schon erwähnt gegebenenfalls aktualisiert werden muss. Im besonderen Fall müssen ganz neue Karten erstellt werden.

In den Gesprächen mit der Ausrichterkommune Mittweida stellte sich heraus, dass Mittweida und ein Großteil der Städte in Sachsen bereits über digitales Kartenmaterial verfügt. Diese Karten werden von dem Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN) produziert und vertrieben. Die Ausrichterkommune in Mittweida hat mit diesen Karten das Fest 2009 bereits erfolgreich geplant (vgl. A.1.5, S.72).

### Nutzung der Postanschrift

Die Parkplatzplanung über die Postanschrift, also Straßenname und Hausnummer, ist der bis heute zur Planung eingesetzte Weg. Bei diesem Weg wird kein Anbieter von digitalem Kartenmaterial benötigt. Es muss keine Entscheidung darüber getroffen zu werden, ob Open-Source-Software oder kommerzielle Software eingesetzt wird. Doch

die Parkplatzplanung über die Postadresse weist neben den erwähnten Vorteilen auch erhebliche Nachteile auf. Da sich beispielsweise bei einer Ausrichterkommune mit vielen Straßen im Festgebiet, die Auswahl und Zuordnung als sehr unübersichtlich darstellt.

Tabelle 4.4.: Vor- und Nachteile bei der Verwendung von Postadressen

Vorteile	Nachteile
+ geringe Kosten	- kompliziert zu nutzen
+ keine neue Architektur	- Tippfehler behindern die Arbeit
	- unübersichtlich

Auch an dieser Stelle muss schlussfolgernd festgestellt werden, dass es anwendungsspezifisch zu entscheiden ist, ob Postanschrift oder digitale Karten genutzt werden. Für kleinere Datenmengen, also wenige Straßen und Flächen mit einer kleineren flächenmäßigen Ausdehnung, kann man sich für den zweiten Weg entscheiden. Bei größeren Flächen ist die Planung über digitale Karten komfortabler.

Der Vorteil der Verwendung der Postadresse ist, dass diese Variante sehr geläufig ist. Sie ist aus dem Internet bereits bekannt. Die Adresseingabe innerhalb der meisten Onlineshops läuft nach diesem Prinzip ab.

Anhand der Tabelle 4.5 auf S. 41 lässt sich nicht erkennen, welcher dieser Wege der bessere für die Planung der Tage der Sachsen ist. Die Entscheidung darf nicht auf dem reinen Abwägen der Vor- und Nachteile beruhen, sondern muss anhand anderer Merkmale geschehen. Merkmale können die Bedürfnisse der Nutzer, oder die Anforderung an die Anwendung sein.

## Fazit

Da es nur schwer möglich ist, zu entscheiden, ob digitale Karten zur Planung genutzt werden können, ist folgendes festzuhalten: Digitale Karten sind, wie schon erwähnt, dort von Vorteil, wo große unüberschaubare Flächen geplant und verwaltet werden müssen. Die Postadresse genügt bei kleinen Straßen und Flächenzahlen. Die untersuchten Kartenhersteller liefern einen zu kleinen Maßstab für die Planung und

die Aktualität der Karten kann ebenfalls nicht immer garantiert werden (vgl. [KR09, S. 115]).

Tabelle 4.5.: Digitale Karten vs. Postanschrift

Digitale Karten	
Vorteile	Nachteile
+ schnellere Pflege großer Daten	- Kosten
+ marketingtechnisch ansprechend	- andere Systemarchitektur
+ Erzeugung von Übersichten	- Rechtsicherheit nur kommerziell
	- Schulung nötig
Postanschrift	
Vorteile	Nachteile
+ schnellere Pflege kleiner Daten	- umständliche Pflege
+ i.d.R. keine Schulung	- keine Übersichtsmöglichkeit
+ keine Kosten für Karten	
+ keine extra Architektur	

Die Kommunen nutzen jedoch bereits digitale Karten vom Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen zur Erfassung der Gebäude und Gegenstände. Da in Mittweida digitale Karten erfolgreich genutzt wurden, kann dieser Weg empfohlen werden. Diese Empfehlung wird aufgrund der positiven Erfahrungen und entgegen der eigenen Untersuchungen der Kartenanbieter ausgesprochen (vgl. A.1.5, S. 72).

#### 4.2.4. Die grafische Benutzeroberfläche

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes gibt es mehrere unterschiedliche Wege. Die *Rich-Client-Anwendung* und die *Webanwendung* werden in diesem Teil betrachtet. Dabei werden Vor- und Nachteile herausgestellt und für das TdS-System eine Entscheidung getroffen. Der Begriff Rich-Client meint dabei einen installierbaren Client auf einem System.

## Die Vergleichsmerkmale

Für die Auswahl des Bedienkonzepts einer Anwendung werden drei wesentliche Punkte miteinander verglichen und bewertet.

- Bedienbarkeit - Es wird betrachtet, ob die Anforderungen aus der Leistungsbeschreibung im Hinblick auf die Eingabe der Daten und der Arbeit mit dem System umsetzbar sind.
- Systemintegrierbarkeit - An dieser Stelle werden die Technologien auf ihre Integrierbarkeit im TdS-System untersucht.
- Sicherheit - Hier wird geprüft, ob die benötigte Daten- und Zugriffssicherheit bei den zwei Wegen realisiert werden kann.

## Die Bedienung

Das Rich-Client-Modell ist bei der Beschreibung verteilter Systeme die am häufigsten genannte Technologie. Bei dieser, wie in Abbildung 4.3 zu sehen, kommunizieren *Clients* mit *Servern*, wobei Server wiederum Clients anderer Server sein können (vgl. [GJT02, S. 53]). Verteilte Systeme unterscheiden sich von zentralen Systemen in drei Punkten. Erstens besteht kein zentraler Zustand, zweitens gibt es keinen zentralen Zeitrahmen und drittens existiert kein deterministisches Verhalten (vgl. [GC08, S. 333ff]).

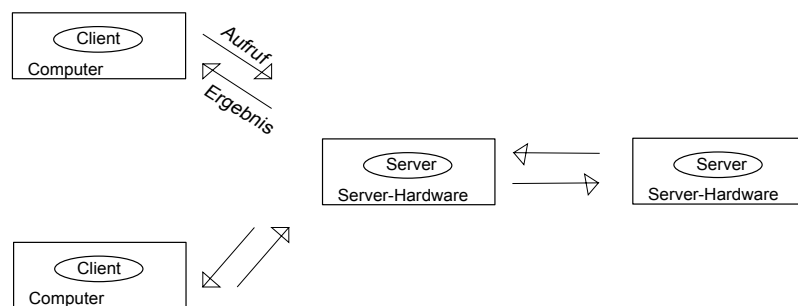


Abbildung 4.3.: Client-Server-Architektur nach [GJT02, S. 52]

Die Bedienbarkeit bei einer Rich-Client-Anwendung muss den Anforderungen der Leistungsbeschreibung im vollen Umfang genügen. Da die Benutzeroberfläche bei einer Rich-Client-Anwendung lokal gehalten wird, *Controller* und *Model* zentralisiert

werden, lässt sich auch der gesamte Funktionsumfang der Leistungsbeschreibung umsetzen.

Das Clientprogramm fordert einen Dienst beim Server an, der diesen zur Verfügung stellt. Bei der Bedienung des TdS-Systems mit einer Client-Server-Anwendung gibt es den Hauptvorteil, dass bei erfolgreicher Anmeldung am Server eine lückenlose Verfolgung und Rückverfolgung der Sitzung existiert. Für die Arbeit mit dem lokal installierten Rich-Client müssen jedoch die bestehenden Betriebssysteme beachtet werden. Ein Vorteil der Rich-Client-Anwendung ist, dass die Last der Arbeit auf viele physische Rechner verteilt wird.

Die Webanwendung ist im Grunde ein Client, der über eine Weboberfläche, aus einem Webbrowser bedienbar ist. Die für das neue TdS-System in der Leistungsbeschreibung geforderten Bedingungen lassen sich heute mit einer Rich Internet Application (RIA) umsetzen. RIAs beschreiben Techniken für eine intuitive Bedienung. Intuitive Bedienung ist für das TdS-System wichtig, da die Software einfach bedienbar und die Standardtechniken einer Desktopanwendungen enthalten soll. *Drag and Drop* ist eine solche Standardtechnik und mithilfe von RIA umsetzbar(vgl. [Wik09i]).

### **Systemintegrierbarkeit**

Ob eine Software widerstandslos auf einem PC-System genutzt werden kann, soll an dieser Stelle durch die Systemintegrierbarkeit beschrieben werden. Welche Hürden müssen genommen werden, um eine Software einzusetzen? Bei einer Rich-Client-Anwendung ist die Software häufig eine Windowsanwendung, die lokal installiert wird. Welche Bedingungen dafür erfüllt sein müssen, erklärt die Installierbarkeit. Dafür müssen auf dem Zielsystem die nötigen Rechte zur Verfügung stehen. Weiterhin müssen dafür unter Umständen Hardwarekomponenten bereit gestellt werden (vgl. [Zöl06a]).

Eine Rich-Client-Anwendung bedarf einer Verteilung und der Versorgung mit Updates auf das Client-System (vgl. [Bal01, S. 703-707]). Vorteile im Bezug auf die Systemintegrierbarkeit einer Rich-Client-Lösung sind, dass die Hardware des lokalen PCs genutzt wird und die Netzlast geringer ist. Es wird nicht bei jeder Bedienung eine Serveranfrage gestellt, da unter Umständen ein gewisser Teil der Geschäftslogik auf dem Client installiert wird.



Die Nachteile bzw. Hinderungsgründe der Rich-Client-Anwendung sind bei Webanwendungen nicht vorhanden. Eine Webanwendung muss weder verteilt, noch muss jeder Client mit Updates versorgt werden. Oft sind auch keine Anpassungen der Hardware an die Software nötig. Doch auch bei der Entwicklung von Webanwendungen muss der Integrierbarkeit hohe Beachtung geschenkt werden. Wird diesem Punkt vernachlässigt, kann eine Webanwendung schon bei der Einführung scheitern.

Wird zum Beispiel *ActiveX*, das neuere *Microsoft Silverlight* (*Silverlight*) oder *Adobe Flash* zur Darstellung eingesetzt, so laufen diese Anwendungen nur auf Systemen mit den dafür notwendigen Browsererweiterungen. In einigen Firmennetzen werden z.B. ActiveX Controls aus Sicherheitsgründen ganz unterbunden. Die Nutzung von *JavaScript* in der Anwendung bedingt, dass es vom Browser unterstützt wird. ActiveX und JavaScript sind nicht die einzige Bedingung für die Integrierbarkeit in das System. Ein weiterer zu beachtender Punkt der Betrachtung ist die Serverhardware. Bei jeder Anfrage an die Webanwendung wird eine Anfrage über das Netz geschickt, wodurch die Netzlast unter Umständen stark ansteigt (vgl. [Zöl06b], [Zöl06a]).

Im Fall einer Rich-Client-Anwendung bedeutet es für das neue TdS-System, dass die Software innerhalb Netzwerke der Staatskanzlei verwendbar ist. Denn nur an dieser Stelle ist die fehlerfreie Nutzung garantiert. Beim TdS-System als Webanwendung muss darauf geachtet werden, dass keine extra Erweiterungen für den Internetbrowser nötig sind.

Da der Browser häufig als Client fungiert ist keine Installation auf dem System nötig, abgesehen vom Browser, der die Anwendung ausführt. Dabei müssen die wichtigsten Browsersysteme durch die Anwendung unterstützt werden. Die Prüfung der Unterstützung kann anhand des World Wide Web Consortium (W3C) durchgeführt werden, das W3C hat Konformitätsklauseln für Browser aufgestellt und standardisieren lassen. Diese Tests prüfen, ob die Browser an einer Internetseite mit aufwändiger Gestaltung zuverlässig arbeiten (vgl. [Wik09a]). Wird also eine Webanwendung an diese Standards angepasst, so ist sie auf den gängigsten Browsern funktionstüchtig, soweit die Browser diese Standards laut den Vorgaben implementiert haben.

## Sicherheit

Das Thema Sicherheit von Netzen, Anwendungen und der Informationstechnologie ist ein Arbeitsschwerpunkt des Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). Das BSI ist der zentrale IT-Dienstleister des Bundes und veröffentlicht Richtlinien zum Schutz der IT (vgl. [Infb]). Das BSI hat einen Maßnahmenkatalog und Richtlinien zur sicheren Arbeit mit Rich-Client-Anwendungen und Webanwendungen veröffentlicht. Dieser zeigt Maßnahmen für den Schutz von Clients im Allgemeinen auf.

Daraus lassen sich Risiken für die Verwendung eines TdS-Clients und folglich mögliche Schutzmöglichkeiten daraus ableiten. Die Risiken einer Rich-Client-Anwendung liegen darin, dass der Client unter einer Anmeldung mehreren Benutzern zur Verfügung steht. Es bedarf einer strikten Nutzerverwaltung, um die Datensicherheit gewährleisten zu können. Zudem gibt es bei einem lokalen Client keine Verbindungsunterbrechung. Ein Vorteil ist, dass ein lokaler Client besser vor Angriffen aus dem Internet geschützt ist, da keine Webschnittstelle zur Verfügung steht, die Ziel von Angriffen werden kann. Wird ein lokaler Client genutzt, so ist das System, auf dem der Client installiert ist, ebenfalls abzusichern (vgl. [Infal]).

Der Schutz von Webanwendungen wird beim BSI ebenfalls beachtet, sodass es einen Maßnahmenkatalog zur *Sicherheit von Webanwendungen* herausgegeben hat. Das BSI nennt diese Maßnahmen auch *Best Practices*, das beste Verfahren zur Lösung der Sicherheitsprobleme (vgl. [Inf06, S. 26]).

Die Validierung der eingegebenen Daten ist ein wichtiger Aspekt bei Webanwendungen. Die Daten können einerseits vom Nutzer fehlerhaft eingegeben, oder andererseits durch Manipulationen nachträglich verändert worden sein. Die Möglichkeit der Veränderung der Eingabedaten nach dem Absenden durch den Benutzer ist ein Risiko bei Webanwendungen. Die Gründe nachträglicher Veränderungen können unterschiedliche Ursachen haben. Möglicherweise senden Nutzer bewusst Fehleingaben, um Schwachstellen im System zu finden oder die Eingaben sind automatisiert erstellt worden. Den eingegebenen Daten des Nutzers muss also ein grundsätzliches Misstrauen entgegengebracht werden.

Da die Daten für das TdS-System nicht über ein gesondertes Netzwerk ins System gelangen, könnten sie durch Angreifer verändert worden sein. Es gibt Methoden

Eingaben zu validieren. Es können Wertebereiche für Variablen definiert werden, oder das *Whitelisting* einzelner bestimmter Zeichen. Es werden dabei nur bestimmte Zeichen zugelassen. Das BSI empfiehlt, dass in Formularen bestimmte *Hidden-Variablen* gesetzt werden, die beim Absenden nach einem Schema der Anwendung gesetzt werden. Weitere Sicherheitsrisiken bestehen in unkontrollierten Structured Query Language (SQL)-Befehlen. Bei solchen Angriffen wird versucht gefälschte SQL-Befehle auf der Datenbank auszuführen (vgl. [Inf06, S. 26], [CT09, S. 119f.]).

Vorteile für Webanwendungen sind, dass die Anwendung jedem über das Internet zur Verfügung steht. Dies birgt jedoch unter anderem das Risiko, dass durch *Denial of Service-Angriffe* die HTTP-Schnittstelle der Anwendung gestört wird (vgl. [Inf06, S. 62]).

Für Webanwendungen spricht hingegen, dass jeder, der die Anwendung benötigt, darauf zugreifen kann, da keine maximale Nutzeranzahl existiert. Außerdem ist beim Schließen des Browserfensters die Webanwendung für den Nutzer beendet. Das erhöht die Sicherheit der Anwendung. Es besteht mit Webanwendungen keine Bindung an einen Arbeitsplatz oder an eine bestimmte Arbeitszeit. Dies fördert auch die individuelle Zusammenarbeit eines Teams. Auch das gemeinsame Arbeiten an Dokumenten und Wikisystemen ist an dieser Stelle als Vorteil zu nennen (vgl. [Bal01, S. 703-707]).

## Fazit

Da Anwendungen häufig nach dem Model-View-Controller (MVC)-Prinzip aufgebaut sind, ist die Wahl des Bedienkonzeptes für die Entwicklung nicht erfolgsentscheidend.

Die Internetnutzung ist zur Gewohnheit geworden und somit sinkt die Hürde, Webanwendungen zur Arbeit zu nutzen (vgl. [Mar08]). Eine Webanwendung benötigt keine Verteilung und wird zentral mit Updates gepflegt. Die Rich-Client-Anwendung muss hingegen lokal installiert werden. Aus diesem Grund sind diese für die Arbeit in den Ausrichtercommunen bzw. bei der Teilnehmeranmeldung ungeeignet. Für die Arbeit in der Geschäftsstelle kann dieser Weg theoretisch in Betracht gezogen werden, da die Verteilung der Software wenig aufwändig ist und Rechnerkonfiguration bekannt ist, sodass die Entwicklung gezielt gesteuert werden kann (vgl. [Bal01, S. 703-707]).

## 4.3. Workflow-Management im TdS-System

In Abbildung 4.4.2 auf Seite 52 kaum zu erkennen, wurde das Prinzip des *parallelen Workflows* verfolgt. Zusätzlich zu diesem Prinzip existieren noch weitere Prinzipien. Diese Prinzipien haben Vor- und Nachteile für das TdS-System, welche in dem Absatz näher beleuchtet werden (vgl. [CW04, S. 37f]). Die Abbildungen 4.4 bis 4.6 und A.5 und A.7 basieren auf der BPMN, da hier die Nachteile der EPKs zum Tragen kommen (vgl. 4.4.1, S. 51).

### 4.3.1. Sequenzieller Workflow

Der sequenzielle Workflow arbeitet jeden Fall nacheinander ab. Aktivität 1, Aktivität 2, Aktivität 3, usw. Der Begriff *Aktivität* in den Abbildungen ist an [CW04, S. 37] angelehnt und beispielhaft an das TdS-System angepasst. In der Literatur wird an dieser Stelle lediglich *Aktivität 1* usw. verwendet.

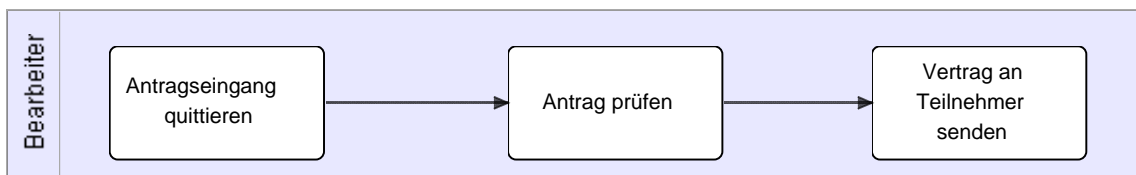


Abbildung 4.4.: Sequenzieller Workflowablauf

Dieser Weg würde gewählt, wenn die Arbeiten nacheinander anfallen und zeitlich einordenbar sind. Zum Beispiel wird gewartet, bis alle Anmeldungen beim Posteingang eingetroffen sind und anschließend werden die gesamten Anmeldungen in die nächste Arbeitsgruppe weitergeleitet. Es existieren nur einzelne Fälle, welche eine Art des sequenziellen Ablaufs benötigen. Am Beispiel eines Geschäftsprozesses muss erst die Parkplatzfläche im System definiert sein, bevor ein Parkplatz vergeben werden kann.

### 4.3.2. Paralleler Workflow

Der parallele Ablauf bearbeitet den Fall gleichzeitig. Begonnen wird bei Aktivität 1, anschließend kann Aktivität 2 oder 3 ausgeführt werden, diese müssen erst beendet sein, bevor Aktivität 4 ausgeführt werden kann.

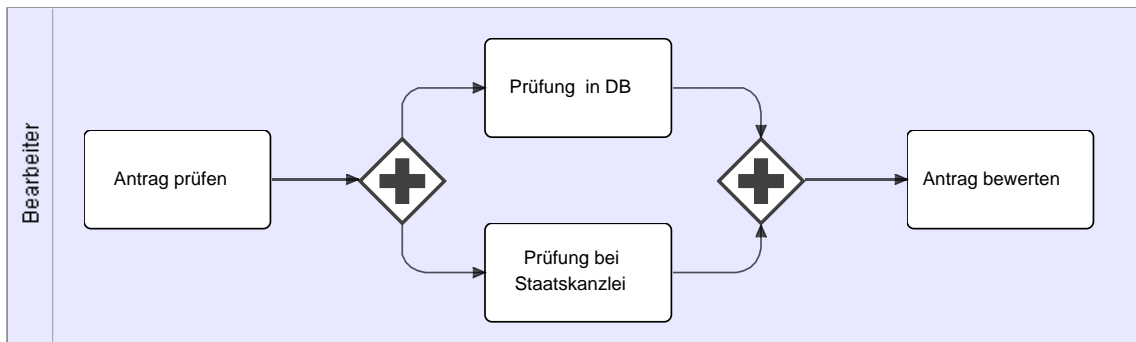


Abbildung 4.5.: Paralleler Workflowablauf

Im TdS-System wird die parallele Bearbeitung mit den anderen Wegen kombiniert. Jedoch können einzelne Geschäftsprozesse herausgegriffen werden, um daran den parallelen Workflow als Beispiel darzulegen.

Eine Anmeldung muss eingegangen sein, der Verein muss angenommen sein und eine Einfahrtsgenehmigung muss vorliegen, bevor ein Standplatz zugewiesen werden kann. Die Aufteilung in die unterschiedlichen Wege wird mit einer AND-Verknüpfung realisiert (vgl. [Beu06, Tabelle S. 23]).

### 4.3.3. Alternativer und Iterativer Workflow

Das alternative Ablaufschema hingegen wird mittels XOR-Verknüpfung aufteilt (vgl. [Beu06, Tabelle S. 31]). Abbildung A.5 auf Seite 79 zeigt, dass nach der Aktivität 1 entweder Aktivität 2 oder 3 ausgeführt wird.

Um bei dem TdS-System zu bleiben, könnte diese Alternative bei der Benachrichtigung genutzt werden, entweder per Mail, Post oder Fax. Es kann auch wie dargestellt, die Vereinsprüfung in der Datenbank oder direkt bei der Staatskanzlei vorgenommen werden.

Der iterative Workflow der Abbildung A.6 aus Seite 79 ist dafür geeignet, dass Aktivitäten mehrmals ausgeführt werden können. Im Anhang sind zwei dieser Möglichkeiten der BPMN zu finden (vgl. A.6, S. 79 und A.7, S. 79).

#### 4.3.4. Kombinierte Darstellung des TdS-Systems

Im TdS-System wird eine *kombinierte Darstellung* dieser Workflowprinzipien nach [CW04] eingesetzt. Der Grund für diesen Weg ist, dass das TdS-System auf Basis eines sogenannten *Ticketing-Systems* arbeiten könnte. Die Kurzlebigkeit der Software in der Ausrichterkommune kann ein Grund für diesen Ansatz sein (vgl. [SGS<sup>+</sup>09, S. 10]).

Diese Systeme werden auch *Issue-Tracking-Systeme* genannt, das bedeutet, sie steuern den Durchlauf von Aufgaben (vgl. [Wik09e]). Bei einem Ticketing-System wird jeder Fall von dem Empfangenden zur zuständigen Abteilung geschickt und zur Wiedervorlage zurückgeschickt. Dieses Vorgehen wird häufig im Helpdeskbereich eingesetzt, bei dem Kunden z.B. Probleme melden. Für das TdS-System würde eine Umsetzung nach diesem Prinzip bedeuten, dass eine eingehende Anmeldung als *Ticket* betrachtet wird.

Für das TdS-System wird ein Teilnahmeantrag zwar als *Ticket* angesehen, jedoch werden Daten lediglich eingepflegt und die Wiedervorlage entfällt. Es wird vom Anfragenden eine Nachricht mit höherer Priorität beim Befragten erzeugt. Dieser bearbeitet dann den Antrag und speichert diesen. Das Prinzip der *Wiedervorlage* ist an dieser Stelle unpraktikabel, weil jeder Mitarbeiter der Ausrichterkommune geschult werden muss und dieses Prinzip verinnerlichen muss. Wird es nicht konsequent verfolgt, so kann dies für die Planung hinderlich sein.

#### Ablauf der Planung im Detail

Die Bearbeitung dieser Anmeldung in Abbildung 4.6 auf Seite 50 beginnt dann beim realen Posteingang. Diesem obliegt die Prüfung der eingegangenen Anmeldungen. Aufgrund der Ergebnisse der Prüfung legt der Posteingang das weitere Vorgehen fest.

Es ist unerheblich, ob es sich um eine papierbasierte Anmeldung oder um eine papierlose Anmeldung handelt. Abbildung 4.6 auf Seite 50 zeigt einen schematischen Ablaufausschnitt einer Anmeldung zu den TdS. Der Posteingang verteilt die Anträge auf die Arbeitsgruppen. Sie hat die *Hoheit* an der Anmeldung und setzt sich allein mit dem *Teilnehmer* in Verbindung. Der Posteingang ist der Single Point of Contact (SPOC), der einzige Ansprechpartner der Teilnehmer. Das hat den Vorteil, dass jeder Verein nur einen Ansprechpartner hat, der ihn durch die Planung der Tage der Sachsen begleitet (vgl. [Wik09j]).

Die Arbeitsgruppe *Festumzug* erhält nur die Daten zur Teilnahme am Festumzug. Die verschiedenen Arbeitsgruppen arbeiten die Aktivitäten parallel ab, sie bearbeiten jedoch bei *Anfragen* anderer Arbeitsgruppe, diese ebenfalls mit.

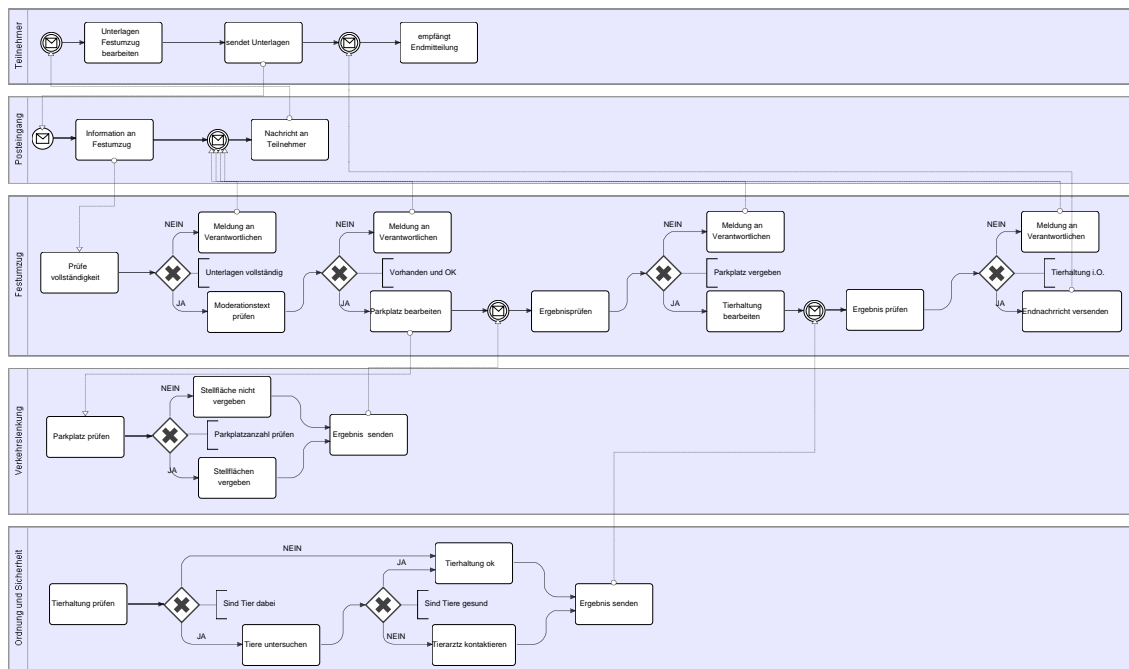


Abbildung 4.6.: Routingbeispiel aus dem TdS-System

Die erste mögliche Aufgabe in der Arbeitsgruppe ist die Prüfung der Vollständigkeit. Wenn Daten fehlen, so wird das dem Posteingang gemeldet. Anschließend werden die gesamten Daten inhaltlich geprüft. Und gegebenenfalls über den Posteingang nachgefordert. Die Planung der Parkplätze und die Planung der Ordnung und Sicherheit übernehmen die entsprechenden Arbeitsgruppen. Diese bearbeiten den

Antrag. In diesem Fall behält die Arbeitsgruppe Festumzug die *Hoheit* darüber. Dies bedeutet, dass Änderungen direkt an Sie gemeldet werden.

Anhand des *Routings*, das die Reihenfolge der Abarbeitung meint, ist erkennbar dass selbst der unvollständig dargestellte Workflows der Festumzugsplanung sehr aufwändig gestaltet ist. Aus diesem Grund wird auf eine vollständige Darstellung des Gesamtprozesses verzichtet. Die Reihenfolge der Abarbeitung heißt *Routing* (vgl. [CW04, S. 37f]).

## 4.4. Geschäftsprozessmodellierung

An dieser Stelle wird auf ausgewählte Geschäftsprozessmodellierungen eingegangen. Aufgrund des Umfangs der in BPMN modellierten Geschäftsprozesse wird nur ein ausgewählter Geschäftsprozess grafisch dargelegt und erläutert. Die darauffolgenden Modelle sind im Anhang A.2 referenziert.

### 4.4.1. Geschäftsprozessmodellierung mit BPMN

BPMN beschreibt die Schnittstelle zwischen den Fachabteilungen und der IT (vgl. [Kle07]). Diese Aussage ist ein Teil der Begründung, weshalb in dieser Arbeit und im Fachkonzept BPMN genutzt wird. Im Fachkonzept, der Grundlage dieser Arbeit, ist es wichtig, die Geschäftsprozesse klar und strukturiert für die Geschäftsstelle aufzubereiten.

Ein möglicher Weg, ist die Geschäftsprozessmodellierung über ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK) zu realisieren, das Problem dabei ist jedoch, dass es nur wenig Formalismen gibt und die Semantik weniger verbindlich als UML ist. Ein weiteres Problem der von Scheer entwickelten Modellierungsarchitektur ist, dass die Notationselemente nicht frei zugänglich sind. Zudem sind EPKs nicht als Standard anerkannt (vgl. [BC03, S. 14]). Ein weiterer Weg ist die Geschäftsprozessmodellierung mit UML. Vorteile der UML sind die Standardisierung und die formale Ähnlichkeit bei der Modellierung von Hard- und Softwareunternehmen (vgl. [BC03, S. 13]).

BPMN setzt mit seinen Vorteilen genau an diesem Punkt an. Es ist weniger an die Formalismen der Hard- und Softwaremodellierung angelehnt, sondern mehr an die



Modellierung der Geschäftsprozesse in Unternehmen. Das englische Zitat aus dem *Scope der BPMN* unter 2.3.3 begründet die Nutzung von BPMN gegenüber den anderen. „[...] The primary goal of BPMN is to provide a notation that is readily understandable by all business users [...]“ [JJ09, 1 Scope] Mit diesem selbstgesteckten Ziel der BPMN können die Geschäftsprozesse nicht nur für die Entwicklung des Fachkonzepts, sondern auch für die Geschäftsstelle leicht verständlich modelliert werden.

#### 4.4.2. Modellierung ausgewählter Geschäftsprozesse

##### Beantragung eines Accounts im TdS-System

Vereine können sich mit dieser Software online über das Internet für die Tage der Sachsen anmelden. Jeder Verein wird geprüft, bevor dieser einen Account und damit einen Zugang zum TdS-System erhält. Welche Berechtigungen ein Verein in dem System zur Arbeit erhält, legt die Ausrichterkommune selbstständig fest. Diese Berechtigungen sind in einem Rollenkonzept vordefiniert und können vollständig an die Vorstellung der Ausrichterkommune angepasst werden. Die Beschreibung des Benutzerrechtesubsystems ist im Fachkonzept zu finden.

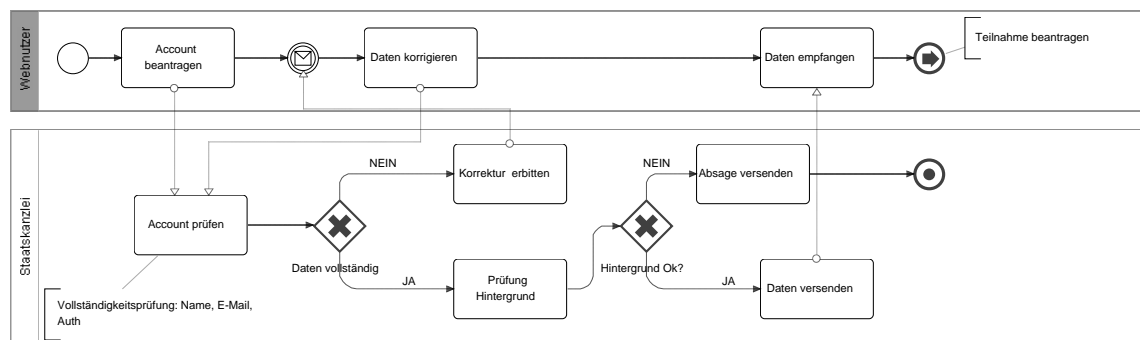


Abbildung 4.7.: Beantragung eines Accounts im TdS-System

Die Abbildung 4.7 zeigt mittels BPMN die Beantragung eines Accounts im TdS-System. Das Geschäftsprozessmodell beginnt in dem oberen *Pool* mit dem Namen Webnutzer. Der *Webnutzer* beantragt einen Account im TdS-System unabhängig von der Teilnahme an einem Fest. Die Beantragung eines Accounts wird von der Staatskanzlei geprüft und genehmigt oder abgelehnt. Eine Teilnahme zum Fest

kann in einem weiteren Schritt beantragt werden. Die Überprüfung der Staatskanzlei betrifft den Teilnehmerhintergrund, da extremistische Vereinigungen nicht an dem Fest teilnehmen dürfen. Der Webnutzeraccount bleibt dauerhaft bestehen. Der Accountbesitzer kann seine Daten ändern und sich zu den Tagen anmelden.

Der Prozessfluss ändert sich an dieser Stelle. Er fließt hin zum Task *Account prüfen*. Anschließend wird der Prozessfluss verzweigt. Sind die Daten vollständig, so wird der Vereinshintergrund geprüft. Anderfalls werden die Daten nachgefordert. Nach diesem Prinzip fließt der Prozess durch die Aktivitäten. Der modellierte Geschäftsprozess stellt den Workflow vom Versenden des *Accountantrags* bis zum Empfangen des *Zugangs* dar. Dabei wird die Überprüfung eines Vereins unter die Verantwortung der Staatskanzlei gestellt, da die Staatskanzlei die Gesamtverantwortung für die Ausrichtung der Veranstaltung trägt. Diese Anmeldung zum Fest empfängt die Ausrichterkommune direkt.

Anhand der Abbildung 4.7 auf Seite 52 sind wichtige Symbole aus der BPMN-Spezifikation zu erkennen. Als „Start event“ wird der Kreis mit dem schwarzen Rand im oberen swimlane bezeichnet. Dieser Punkt verdeutlicht den Start des Geschäftsprozesses. Das Prozessende wird als „End event“ deklariert. Zwischen dem Start und Ende findet die Abarbeitung des Prozesses statt. Eine Aufgabe wird in BPMN als „Task“ bezeichnet und ist ein Rechteck mit schwarzem Rand. Ein Task in diesem Fall ist *Accountantrag versenden*. Innerhalb einer swimlane eines BPMN-Diagrammes gibt es Verzweigungen und Parallelitäten - das ist ähnlich wie in den Programmiersprachen. In BPMN ist eine Prozessverzweigung durch das um 45 Grad gedrehte Quadrat mit dem Kreuz symbolisiert und wird als *Gateway* bezeichnet.

In dem vorliegenden Beispiel ist das Gateway ein *exklusives Gateway*, das bedeutet, dass genau einer der abgehenden Wege gegangen wird. In der Programmiersprache ist das vergleichbar mit einer XOR-Verknüpfung. Die Entscheidung, welcher der angegebenen Wege „zu gehen“ ist, wird anhand der Eingangsbedingung entschieden. Aus diesem Grund bezeichnet man dieses Gateway auch als *Data-based-Gateway*. Zwischen den swimlanes *fließen* keine Daten, sondern Nachrichten, Daten *fließen* zwischen den Elementen innerhalb einer swimlane (vgl. [Sti09, S.76]).

Bei einer Exklusiv-ODER-Verknüpfung, wie in der Wahrheitswertetabelle in [Beu06, Tabelle S. 31] zu sehen, tritt immer dann ein Ereignis 1 ein, wenn genau die beiden Eingangsvariablen A und B nicht gleich sind (vgl. [Beu06, Tabelle S. 31]).

### Anmeldung zu den Tagen der Sachsen

Die Anmeldung zur Teilnahme am Fest kann über zwei Wege eingeleitet werden. Der erste Weg geht über eine Information, die vom Veranstalter kommt (vgl. Abb. 4.4.2, 52). Der zweite Weg ist, dass der Teilnehmer einen Account beantragt und eine Teilnahme direkt mit anmeldet. In Abbildung A.3 auf Seite 77 ist die Anmeldung zum Fest ohne Information der Ausrichterkommune zu finden. Dieser Geschäftsprozess startet beim Teilnehmer. Dabei wird davon ausgegangen, dass dieser Teilnehmer bereits einen Account besitzt und sich für ein weiteres Fest zurückmelden möchte.

Das bedeutet, dass die Stammdaten des Teilnehmers, z.B. die Daten des Vereins, für den sich anmeldet in die aktuelle *Teilnehmerdatenbank* importiert werden. Er schickt dabei seine Formulare ab, die anschließend von der Ausrichterkommune geprüft werden und zur weiteren Bearbeitung an die Arbeitsgruppen weitergeleitet werden. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden die Geschäftsprozesse *Acount beantragen* und *Teilnahme beantragen* getrennt betrachtet. In der Abbildung A.4 ist der gesamte Geschäftsprozess modelliert. Anhand dieser Abbildung lässt sich zeigen, dass mit BPMN durchaus große Prozesse übersichtlich gestaltet werden können, wenn genügend Darstellungsfläche zur Verfügung steht.

Es ist zu erkennen, dass der Webnutzer keine Teilnahme zur Veranstaltung absenden kann, wenn er keinen Account im TdS-System hat. Das hat den Vorteil, dass geprüft und gespeichert ist und gegebenenfalls kontaktiert werden kann. Jeder Verein kann seine Daten pflegen, auch wenn gerade keine Veranstaltung geplant wird oder er nicht daran teilnehmen möchte (vgl. [SGS<sup>+</sup>09, S. 54ff]).

### Zerlegung von Prozessen

Anhand dieser Beispiele ist erkennbar, dass ein Geschäftsprozess nicht so einfach in Teilprozesse zerlegbar ist. Es gibt keine klare Regeln, die vorgeben wie weit ein Prozess zerlegt werden kann. Dies kann nur anhand einiger Kriterien geschehen. Es ist einerseits möglich, einen Prozess anhand der *Leistungen der Teilnehmer des Prozesses* zu trennen. Es ist andererseits aber auch möglich einen Geschäftsprozess am Geschäftsobjekt zu trennen. Für das TdS-System bedeutet dies, dass alle Aufgaben zur Bearbeitung einer Anmeldung einen Teilprozess bilden können. Für das zweite Kriterium gilt, dass eine *Trennung am Antragsformular* möglich ist. Das bedeutet

das alle Aufgaben die mit diesem Formular in Verbindung gebracht werden können als ein Teilprozess anzusehen sind(vgl. [Öst95, S. 93]).

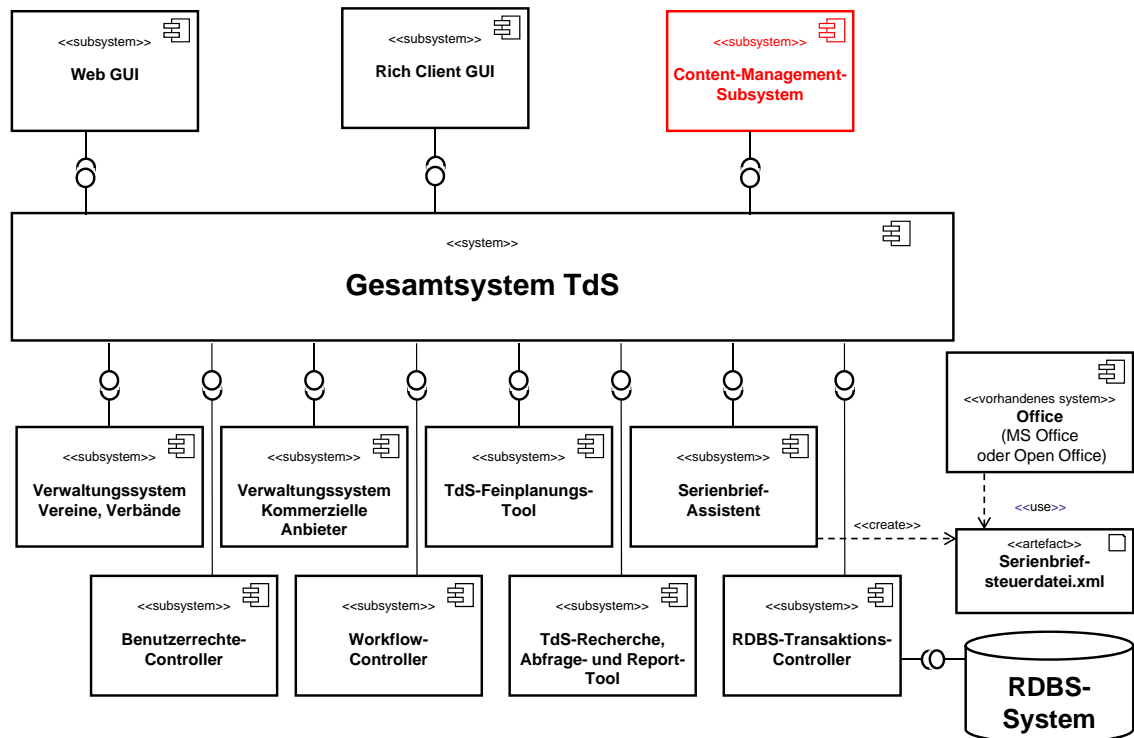
## 4.5. Content-Management-Subsystem

Mit der Arbeit von Tim Berners-Lee am Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (CERN) begann die Entstehung und Ausbreitung des Internets (vgl. [ODR02, S. 23-25]). Seine Ansätze und Konzepte des Datenaustauschs sind bis heute nicht völlig ausgeschöpft (vgl. [Wik09k]). Die Idee, Daten für mehrere Nutzer einfach editierbar zur Verfügung zu stellen, greift ein heutiges Content-Management-System auf.

### 4.5.1. Diskussion der Architektur

Für das TdS-System wird zur Speicherung der Daten der Mitarbeiter und Nutzer ein CMS eingesetzt, wofür es mehrere Strategien gibt. Auf der einen Seite kann das CMS als ein Subsystem in das Gesamtsystem integriert werden, wie es in der Abbildung 4.8 auf Seite 56 rot gekennzeichnet ist. Auf der anderen Seite kann ein CMS als Basis eingesetzt werden kann. Eine entsprechender Entwurf dieser Architektur ist in Abbildung A.10 zu erkennen. Wird dieser Weg gewählt, so besteht eine dauerhaftere Bindung an dieses WCMS, da ein Austausch des WCMS die gesamte Architektur verändert. Meist existieren keine Import- und Exportfunktionen für ein WCMS (vgl. [Bra09, S. 25]). Für das TdS-System wird ein WCMS als Subsystem genutzt, da dieses System dann mit geringem Aufwand an die Anforderungen der Bedürfnisse anpassbar ist.

Unabhängig von der Entscheidung, ob das *WCMS als Basissystem* oder als *Subsystem* eingesetzt wird, muss das System größtmögliche Flexibilität bieten. Das bedeutet zum Beispiel die Verwendung von offenen Standards oder die strikte Trennung nach dem MVC-Entwurfsmodell (vgl. Abbildung 4.2, S. 37). Vorteile der CMS-Basislösung sind, dass die Workflow-Komponente und der *Benutzerverwaltung* oft in dem CMS schon integriert sind. Stellvertretend für unterschiedliche CMS-Systeme sei hier das Typo3 mit seiner umfangreichen Standard- und Erweiterungsausstattung zu nennen (vgl. [Ass]).

Abbildung 4.8.: Verteilungsdiagramm des TdS-Systems nach [SGS<sup>+</sup>09, S. 57]

#### 4.5.2. Anforderung an das CMS

Die Entwicklung des TdS-Web-Content-Management-Systems ist im Fachkonzept dargelegt. Die Anforderungen wurden der Leistungsbeschreibung entnommen.

Im Fachkonzept werden keine Aussagen über die Wahl der WCMS-Software abgegeben, da dies nicht Teil des Fachkonzepts ist. Solche Aussagen werden im Datenverarbeitung (DV)-Konzept getroffen und begründet.

Das WCMS sollte sich vollständig oder komponentenweise austauschen lassen. Der Vorteil ist, dass mit einem austauschbaren System die Flexibilität und der Umfang der zu erledigenden Aufgaben verändert werden kann. Zur Zeit ist das neue TdS-System mit grundlegenden Funktionen zur Serienbriefgestaltung und -generierung geplant. Darüber hinaus soll das WCMS zur Pflege eines Wikis dienen, womit die Ausrichterkommunen Informationen sammeln und für spätere Veranstaltungen archivieren. In Zukunft könnten darüber hinaus Videos, Texte oder andere Multimediadateien in das System geladen und veröffentlicht werden (vgl. [SGS<sup>+</sup>09, S. 53]).

Eine wichtige Anforderung an das CMS ist der modulare Aufbau. Der Vorteil ist, dass bei geänderten Anforderungen an das System selbiges *mitwächst* und so der Alterungsprozess der Software verlangsamt werden kann (vgl. [Bal01, S. 1093]).

Die eingegebenen Daten müssen änderbar, löschar und versioniert sein. Die Daten in einem TdS-WCMS müssen außerdem mit weiteren Elementen versehen werden können. Das WCMS soll ebenfalls unterschiedliche Rechte und Rollen verarbeiten können, da der Webnutzer beispielsweise die Formulare ausfüllt und anschließend absendet und herunterlädt. Die generierten PDFs sind für ihn in seinem Nutzeraccount abrufbar. Ein wichtiges Kriterium ist die Anmeldung an dem WCMS, womit nicht in erster Linie die Anmeldung der Webnutzer gemeint ist, sondern die Anmeldung der Mitarbeiter der Ausrichterkommune. Diese sollen die Serienbriefe im WCMS erstellen und speichern. Dabei soll den Mitarbeitern kein eigener Login in das WCMS zur Verfügung stehen. Das gesamte TdS-System, besonders das WCMS, muss *Single SignOn* unterstützen, das *Einmalanmelden* an mehreren Diensten. Der Vorteil davon ist, dass der Nutzer in der Ausrichterkommune nur einen Zugang zum System benötigt (vgl. [Bra09, S. 33]).

### 4.5.3. Workflow im CMS

Der Workflow des TdS-WCMS ist für die fließende Eingliederung ins TdS-System interessant. Der Content-Life-Cycle des TdS-Systems ist in der Abbildung A.11 dargestellt. Für eine möglichst genaue Umsetzung des Content-Life-Cycle ist es notwendig, dass eine Workflowkomponente für das TdS-CMS existiert. Ein aktualisierter Content-Life-Cycle ist in der Abbildung A.11 im Anhang 83 näher dargelegt.

Der Lebenszyklus ändert sich dahingehend, dass die PDFs nach dem Absenden im TdS-System gespeichert werden und darüber hinaus weiterhin als Download zur Verfügung stehen. Das ist eine Vorgabe der Staatskanzlei, da die Anmeldeunterlagen zur Prüfung, Abrechnung bzw. Vertragsausfertigung einbehalten werden.

Die Umsetzung des Workflow-Systems des TdS-WCMS erfordert ein Benutzerkonzept, da das WCMS in das Gesamtsystem integriert werden soll. Diese Integration bedingt, dass die Zugriffsrechte zu den CMS-Funktionalitäten geregelt werden können, denn nicht jeder Nutzer in diesem Subsystem darf automatisch jede Funktion nutzen.

### Das Workflow-Subsystem

Das *Workflow-Subsystem* des TdS-Systems basiert direkt auf dem Benutzerrechte-Subsystem. Dieses ist ein rollenbasiertes System. Eine solche Benutzerverwaltung vereinfacht die Rechtevergabe, da zusammengehörige Rechte als Rolle angesehen werden. Die Zusammengehörigkeit wird durch das Workflow-Konzept festgelegt.

Die Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Festumzug haben z.B. das Recht, einen Platz im *Festumzug* anzulegen und mit dem Bild eines Vereins zu belegen. Diese Mitarbeiter haben kein Recht eine *Einfahrtsgenehmigung* zu erteilen. Die Bearbeitung dieser Aufgaben regelt das WfMS. Es greift dabei direkt auf die Benutzer-Subsystem zurück, um die nötigen Berechtigungen auszulesen (vgl. [SGS<sup>+</sup>09, S. 49ff]).

### Das Benutzerrechte-Subsystem

Das *Benutzerrechte-Subsystem* ist in Abbildung 4.8 auf Seite 56 in der untersten Zeile der Subsysteme als Benutzerrechte-Controller benannt. Dieser Controller definiert alle Rechte im System, unabhängig davon, ob es sich um einen Webnutzer oder einen Organisationsleiter handelt. Das Subsystem ist direkt an den TdS-Vorgang gekoppelt. Das hat den Vorteil, dass jede Ausrichterkommune einen eigenen Workflow definieren kann. Sie kann dann auch die Rechte der Nutzer über das Rollensystem selbstständig setzen. Diese Lösung ist ideal für ein System, welches von Ausrichterkommune zu Ausrichterkommune jährlich weitergereicht wird, wobei keine fest vorgegebene Organisationsstruktur existieren muss (vgl. [SGS<sup>+</sup>09, S. 46ff]).

## 5. Zusammenfassung und Ausblick

### 5.1. Ausgewählte Ergebnisse

Die Aufgabenstellung der Arbeit besagte, dass ein fachliches Konzept einer Softwarelösung zur Organisation und Planung der Tage der Sachsen zu entwerfen war. Dafür wurden die Tage der Sachsen sowie die TASUS-Software genau untersucht. Die Aufgabe wurde dann mit der Erarbeitung des Fachkonzepts gelöst. Im Rahmen dieses Konzepts sind die Detailbeschreibungen des Systems entstanden.

Die Schwerpunkte dieser vorliegenden Arbeit sind die Analysen der Geschäftsprozesse sowie. das Workflow-Management und die Betrachtung ausgewähltes Technologien.

#### 5.1.1. Das erweiterte Fachkonzept

Das erweiterte Fachkonzept basiert auf der Befragung bei den Ausrichtercommunen Reichenbach im Vogtland, Grimma, Marienberg sowie Mittweida. Weitere Grundlagen für das Fachkonzept waren die Analyse der Anmeldeformulare und Untersuchung der aktuellen Organisationssoftware TASUS. Im Rahmen des Fachkonzepts wurden Sachverhalte untersucht und erörtert, die in eine Neuentwicklung der Software dieses Typs einfließen können. Den konzeptionellen Erörterungen lag die *Leistungsbeschreibung* der Sächsischen Staatskanzlei zugrunde. Diese darin formulierten Anforderungen stellen den Rahmen des Fachkonzepts dar und dienen als Lastenheft.

Die Ergebnisse dieses Konzepts können als Grundlage für den nächsten Entwicklungsschritt herangezogen werden. Laut Hansen und Neumann folgt nach dem Fachkonzept das DV-Konzept (vgl. [HG02, S. 198], Abb. 2.1, S. 5).

Das System besteht aus Subsystemen, die unter Verwendung von UML modelliert wurden. Die Subsysteme wurden im Fachkonzept in ihren wesentlichen Grundzügen



beschrieben. Ausgewählte Subsysteme wurden in der vorliegenden Arbeit erläutert. Die daraus resultierenden Techniken und Modelle wurden auszugsweise erläutert.

Das Fachkonzept wurde unter aktiver Mitwirkung des Autors begleitend umgesetzt und kann in der Fakultät Mathematik/Physik/Informatik der Fachhochschule Mittweida eingesehen werden. Diese Arbeit bezieht sich auf das Fachkonzept mit dem Stand vom 23.10.2009.

### 5.1.2. Verwendung von Geodaten

Die Verwendung von Geodaten hat sich im Laufe der Umfragen bei den vorherigen Ausrichterkommunen als sehr sinnvoll herausgestellt. Geografische Karten können von verschiedenen Anbietern genutzt werden. Im folgenden sollen drei Anbieter untersucht werden.

**Google Maps** Google Maps als Anbieter kostenloser geografischer Karten zum privaten Gebrauch. „[...]Einzelnutzer dürfen Google Maps einschließlich lokaler Suchergebnisse, Karten und fotografischer Abbildungen ausschließlich zu persönlichen, nichtgewerblichen Zwecken nutzen.[...]“ [Goo09] Google Maps existiert zwar auch als kommerzielle Lösung, diese wurde aber nicht untersucht. Die freie Google Maps-Variante kann aus diesem Grund nicht verwendet werden, da das Fest einen gewerblichen Zweck erfüllt und die Karten darüber hinaus keiner persönlichen Verwendung dienen. Zudem besteht nicht die Möglichkeit die Richtigkeit der Karten zu überprüfen.

**Open Street Map** Die Karten dieses Anbieters sind frei von Nutzungsentgelten und dürfen, unter Nennung des Names, verwendet werden (vgl. [Ope09]). Die Karten können also zum Einsatz kommen. Ein Vorteil ist, dass man fehlende Karten gemäß dem Open Source Gedanken nachpflegen kann. Nachteilig jedoch ist, dass falls der Dienst eingestellt werden sollte, die gesamte Kartenbasis nicht mehr zur Verfügung steht.

**GeoSN** Unter GeoSN hat sich der Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen firmiert. GeoSN bietet dem Land Sachsen einen Vermessungsdienst an. Dieser Dienst kann auch von Kommunen in Anspruch genommen werden. Mittweida hat 2009 die Tage der Sachsen auf der Basis dieser Karten geplant und durchgeführt.

### 5.1.3. Design der Geschäftsprozesse

Die Modellierung und das Design der Geschäftsprozesse ist ein Schwerpunkt dieser Arbeit gewesen. Für die Modellierung der Geschäftsprozesse wurde BPMN als Modellierungssprache ausgewählt, da dies ein Standard der Object Management Group ist. Dieser Standard beinhaltet unter anderem, dass die Geschäftsprozesse aus real existierenden Aufgabenbereichen aufgeteilt werden können.

Während der Modellierung stellte sich indirekt die Frage, wie fein oder grob ein Geschäftsprozess zu modellieren ist. Die Antwort darauf ist, dass ein Geschäftsprozess beschreibt *was* getan werden muss, um das Ziel zu erreichen. Der Workflow hingegen beschreibt *wie* etwas getan werden muss, also auch den technischen Aspekt (vgl. [Gad03, S. 45]). Ab einem bestimmten Feinheitsgrad der Modellierung wird ein Punkt erreicht, bei dem der technische Bereich betrachtet wird. An dieser Stelle sollte der maximale Feinheitsgrad erreicht sein und die Modellierung der Workflows beginnen. Die modellierten Geschäftsprozesse sind daher nicht bis zur höchsten Feinheit entwickelt, da dies das Gesamtverständnis der Planungsprozesse nicht erhöht. Es stellte sich allgemein als schwierig heraus, wieweit ein Geschäftsprozess sinnvoll zu zerlegen ist.

Die Diagramme in Abbildung 4.4.2 auf Seite 52 sowie A.1 und A.2 sind einerseits aus den Analysen der Umfragen und andererseits aus den Entwicklungen des Fachkonzepts entstanden.

### 5.1.4. Auswahl der Datenhaltung

Da die Festlegung der Datenhaltung zur Auswahl der Architektur des Systems führt, soll der neu gewählte Weg anhand der Tabelle 5.1 im Vergleich zur TASUS-Software dargestellt werden. Es werden dabei vier Datenbankeigenschaften miteinander verglichen. Als RDBMS wird zum Vergleich Oracle herangezogen. Beim Access-Datenbank-Format der TASUS-Software wird die Version 97-2000 zum Vergleich genutzt.

Zuerst wird der Mehrbenutzermodus verglichen. Dieser erlaubt es, dass mehrere Benutzer zeitgleich auf die Datenbank zugreifen können. Anschließend folgt die Möglichkeit des Serverbetriebs und des Zugriffs über ein Netzwerk, z.B. das Internet.

Danach werden die Begrenzungen der Datenbankgrößen von einer Access-Datenbank und eines RDBMS miteinander verglichen (vgl. [Wik09h], [Cor09]). Zum Abschluss wird noch gegenübergestellt, ob Spatial-Daten verarbeitet werden können. Spatial-Daten sind räumliche Informationen, z.B. Koordinaten.

Tabelle 5.1.: Vergleich der TASUS-DB mit einem RDBMS

<b>Eigenschaft</b>	<b>TASUS</b>	<b>relationale Datenbank</b>
Mehrbenutzermodus	Nutzeranzahl begrenzt	RDBMS erlauben eine große Anzahl an Nutzern.
Serverbetrieb/Nutzung über ein Netzwerk	lokale Installation der TASUS-Software	Serverunterstützung bei relationalen Datenbanken
Begrenzungen	TASUS-DB mit Access ist auf 1GB Zellengröße begrenzt	RDBMS ist nur durch den Festplattenspeicher des Betriebssystems begrenzt.
Spatial-Datenverarbeitung	TASUS-DB mit Access enthält keine Möglichkeit dieser Datenverarbeitung	RDBMS verfügt über diese Datenverarbeitungsoption

## 5.2. Ausblick

Das Arbeiten in einem Team mit unterschiedlichen Mitarbeitern ist heute in kaum einem Bereich mehr wegzudenken. Es rückt damit auch immer mehr in das Blickfeld der Planung eines Volksfestes. Eine Software für die Organisation dieser Veranstaltung sollte die Ausrichterkommune und Staatskanzlei bei der Arbeit unterstützen und die anfallenden Tätigkeiten in überschaubare Sachgebiete aufteilen.

Das Internet als Plattform für die Arbeit der Ausrichterkommune bzw. der Staatskanzlei ist eine Möglichkeit, die Arbeitskraft zu bündeln und zu konzentrieren. Die dabei entstandenen Geschäftsprozesse müssen sich in dem neuen System als Workflow abbilden lassen. Die Vorteile der Nutzung des Internets sind dabei der einfache Zugang, die Wartung und Pflege der Software, sowie die Möglichkeit der kollaborativen Arbeit in einem Team bzw. einer Arbeitsgruppe.

Die Abbildung des Workflows in einer Webanwendung ist mit derzeitigen Mitteln umsetzbar und kann für die Staatskanzlei als Grundlage für Arbeits- und Ablaufoptimierungen dienen. Aber auch zentrale Datenhaltung hat für die Ausrichterkommune Vorteile. So können zum Beispiel Teilnehmer früherer Veranstaltungen dazu gezielt eingeladen werden. Dadurch gewinnen die Tage der Sachsen nochmals an Bekanntheit und die Teilnehmer- und Besucherzahlen könnten weiter ansteigen. Für die Teilnehmer kann eine Weblösung die Anmeldung zum Fest bzw. Rückmeldung vereinfachen, sodass schon die Anmeldung via Internet das Fest attraktiver werden lässt.

Die Übertragung der bestehenden TASUS-Funktionalitäten in eine Webanwendung oder eine Rich-Client-Anwendung ist ein Ansatz für ein modular aufgebautes System. Dieses System kann dann Schritt für Schritt um neue Funktionen erweitert werden. Dadurch können Softwareversionen schnell erzeugt und veröffentlicht werden nach dem Prinzip der *Perpetual Beta*.

Zu nennen sind an dieser Stelle die Verwaltung und Veröffentlichung multimedialer Medien wie Filme oder Bilder. Aber auch der ganze Bereich des *Web 2.0*, mit all seinen Vorteilen kann an dieser Stelle genannt werden. Stellvertretend für das *Web 2.0* stehen *Weblogs*. Wobei diese einerseits zur Verteilung der Aufgaben, oder andererseits zum aufnehmen der von *Emotionen der Besucher* dienen können. Gerade heute, wo Internetanwendungen überall auftauchen und verfügbar sind, ist ein Umstieg auf eine Webanwendung für viele ein Schritt in eine bekannte und richtige Richtung.

# Glossar

## **ActiveX**

ActiveX bezeichnet ein Softwarekomponentenmodell für aktive Inhalte, dass von Microsoft entwickelt wurde. Die sog. ActiveX Controls besitzen keine eigenen Sicherheitsfunktionen und sind daher in ihrem Einsatz umstritten (vgl. [Wik09b]).

## **Adobe Flash**

Adobe Flash ist eine proprietäre Entwicklungsumgebung, zur Erstellung multimedialer Inhalte.

## **Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire**

Das CERN ist eine weltweit die größte Forschungseinrichtung für Teilchenphysik in der Nähe von Genf in der Schweiz. Am 29. Juni 1953 wurde die Gründungsurkunde von zwölf Gründungsstaaten unterzeichnet.

## **Denial of Service**

Als einen Denial of Service (DOS)-Angriff kann man die Überlastung eines Servers bzw. Hosts eines Datennetzes betrachten. Wird ein Denial of Service organisiert und von mehreren Systemen aus geführt, ist das ein Distributed Denial of Service.

## **Explorativer Prototyp**

Explorative Prototypen sind meist Entwicklungen von Dialogen, welche vorher angelegte Anwendungsfälle darstellen, die aber nicht alle Merkmale enthalten.

## **Fachkonzept**

Fachkonzept für eine Softwarelösung zur Unterstützung der Organisation des Tag der Sachsen und deren Modellierung.

## **Geschäftsstelle**

Die Geschäftsstelle trägt aus Sicht der Sächsischen Staatskanzlei die Verantwortung für den Tag der Sachsen.

## **Hibernate**

Hibernate ist ein Open-Source-Framework, welche das Objektrelationale Mapping in Java zur Verfügung stellt (vgl. [Wik09d]).

### **Java**

Java ist eine objektorientierte Programmiersprache der Firma Sun Microsystems. Diese Programmiersprache ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma. Sie ist eine der Komponenten der Java-Technologie.

### **JavaScript**

JavaScript ist eine Skriptsprache die hauptsächlich Scripting in Web-Browsern eingesetzt wird. Dabei kann unter JavaScript die Gesamtheit aus den Eigenschaften des Browsers bzw. des Clients verstanden werden (vgl. [Wik09f]).

### **Leistungsbeschreibung**

Die Leistungsbeschreibung definiert die fachlichen Anforderungen, der Geschäftsstelle der Sächsischen Staatskanzlei, an das Fachkonzept.

### **Microsoft Access**

Microsoft Access ist ein Datenbankmanagementsystem des Unternehmens Microsoft zur Verwaltung von Daten in Datenbanken und zur Entwicklung von datenbankgestützten Anwendungen.

### **Microsoft Excel**

Microsoft Excel ist ein Tabellenkalkulationsprogramm des Unternehmens Microsoft. Es gehört zu Microsoft-Office und ist sowohl für Microsoft Windows als auch für Mac OS verfügbar.

### **Microsoft Visual Basic**

Microsoft Visual Basic ist eine teilweise objektorientierte proprietäre Programmiersprache. Diese Programmiersprache wurde 1991 von Microsoft entwickelt und vertrieben. Die neuere Sprache wurde unter dem Namen VB.Net bekannt und basiert auf dem .Net-Framework.

### **Microsoft Word**

Microsoft Word (Word) ist ein Textverarbeitungsprogramm des Unternehmens Microsoft. Es gehört zu Microsoft-Office und ist sowohl für Microsoft Windows als auch für Mac OS verfügbar.

### **Object Management Group**

Die OMG ist ein 1989 gegründetes Konsortium, das sich mit der Entwicklung von Standards für die herstellerunabhängige systemübergreifende Objektorientierte Programmierung beschäftigt.

### **Open-Source**

Die Open-Source-Software steht unter einer Lizenz, welche von der Open Source Initiative (OSI) anerkannt worden ist. Diese Organisation bewertet die Software auf Basis einer Open Source Definition. Sie stützt sich bei ihrer Bewertung auf die Kriterien der Open Source Definition, die weit über die Verfügbarkeit des Quelltexts hinausgeht.

**OpenStreetMap**

„OpenStreetMap ist ein Projekt mit dem Ziel, eine freie Weltkarte zu erschaffen.“  
<http://www.openstreetmap.org>.

**Perpetual Beta**

Diese Entwicklungsmethode hat sich mit dem Web 2.0 herausgebildet und etabliert. Sie besagt das eine Software nie wirklich fertig ist ([Wik09c]).

**Stammdaten**

Stammdaten sind zustandorientiert. Dienen zur Identifizierung, Klassifiziert und Charakterisierung von Sachen. Stammdaten bestehen über einen längeren Zeitraum (vgl. [HG02, S. 10]).

**Tage der Sachsen Support-System**

Die TdS-Software zur organisatorischen Unterstützung der Ausrichterkommune beim Tag der Sachsen, sowie der Fördermittelabrechnung.

# A. Anhang

## A.1. Gesprächsprotokolle

### A.1.1. Bemerkungen

In den Gesprächen mit den Organisatoren der letzten TdS-Veranstaltungen wurde ein Fragebogen mit 13 Fragen als Grundlage der Gespräche gelegt. Folgende Fragen wurden den Organisationsleitern gestellt. In diesem Kapitel sind die Antworten der Ausrichterkommunen von Marienberg im Jahr 2006, von Reichenbach im Vogtland 2007 und Grimma 2008 stichpunktartig festgehalten. Dem Gespräch mit dem Organisationsleiter in Mittweida lagen andere Fragen zugrunde. Die Geschäftsstelle beantwortete einen eigenen Fragebogen, der auf ihre Arbeit ausgelegt war.

1. In welchem Zeitraum begann die Organisation der Tage der Sachsen bei Ihnen?
2. Wie lief Ihre Organisation grob ab? (alles Papier, mit Tasus, Online, komplette Webunterstützung)?
3. Bis zu welchem Umfang der Organisation finden Sie eine Computerunterstützung sinnvoll?
4. Wieviele unterschiedliche Teamleiter gab es bei Ihnen (Technik, Logistik, Anmeldungsteam)?
5. Auf welche Datenbestände hatten die einzelnen Teams Zugriff (Datensätze, Formulare, etc.)?
6. Inwieweit hätte die Kommunikation über das Internet via E-Mail die Arbeit erleichtert?
7. Hatten Sie schon die Möglichkeit der Online-Anmeldung?
8. Wenn ja, wie war das Verhältnis von Internet und Papieranmeldungen?
9. Was haben Sie von der Vorgängerkommune übernommen (Abläufe, Formulare, u.a.)?
10. Was war bei Ihnen anders als bei den anderen Veranstaltern?
11. Was war besonders an Ihrer Organisationsstruktur?
12. Was würden Sie heute anders machen?
13. Welche Funktionen sollte eine webgestützte Lösung enthalten?



### **A.1.2. Fragebogen für die Organisationsleitung in Marienberg**

Das Gespräch mit der Organisationsleitung aus Marienberg führte Herr Heinrich am 23.03.2009 am Telefon.

1. In welchem Zeitraum begann die Organisation der Tage der Sachsen bei Ihnen?
  - Organisation und Planung begann ein Jahr im Voraus, mit Gesprächen des Vorgänger Weißwassers.
2. Wie lief Ihre Organisation grob ab? (alles auf Papierbasis, mit Tasus, Online, komplette Webunterstützung)?
  - jede Form der Anmeldung
  - Informationen an Vereine waren nötig
3. Bis zu welchem Umfang der Organisation finden Sie eine Computerunterstützung sinnvoll?
  - grundsätzlich für gesamten Umfang
  - eine zentrale und einfache Lösung
4. Wieviele unterschiedliche Arbeitsgruppen gab es bei Ihnen (Technik, Logistik, Anmeldungsteam)?
  - 12 Arbeitsgruppen und je ein weiterer fester Mitarbeiter, 4 - 6 ehrenamtliche Mitarbeiter
5. Auf welche Datenbestände hatten die einzelnen Teams Zugriff (Datensätze, Formulare, etc.)?
  - grundsätzlich auf alles, darf im neuen System aber nicht so sein
6. Inwieweit hätte die Kommunikation über das Internet via E-Mail die Arbeit Erleichtert?
  - Vereinfachung war zu sehen
  - Post war unabdingbar
7. Hatten Sie schon die Möglichkeit der Online-Anmeldung?
  - Ja, es gab diese Möglichkeit
8. Wenn ja, wie war das Verhältnis von Internet und Papieranmeldungen?
  - ca. 15% der Anmeldungen gingen über das Internet ein
9. Was haben Sie von der Vorgängerkommune übernommen (Abläufe, Formulare, u.a.)?
10. Was war bei Ihnen anders als bei den anderen Veranstaltern?
11. Was war besonders an Ihrer Organisationsstruktur?

12. Was würden Sie heute anders machen?
  - TASUS-Anwendung optimieren
13. Welche Funktionen sollte eine webgestützte Lösung enthalten?
  - eine Datensatznummer pro Anmeldung unter der alles gespeichert ist
  - es muss komfortable Druck- und Sortierfunktionen geben
  - eine „clevere“ Rechteverwaltung
  - alle Daten müssen ablegbar sein

### **A.1.3. Fragebogen für die Organisationsleitung in Reichenbach im Vogtland**

Das Gespräch in Reichenbach im Vogtland führte Herr Kürzinger am 24.03.2009

1. In welchem Zeitraum begann die Organisation der TdS bei Ihnen?
  - Die sogenannte heiße Phase begann ein Jahr vorher
2. Wie lief Ihre Organisation grob ab? (alles Papier, mit Tasus, Online, komplette Webunterstützung)?
  - jede Form der Anmeldung
  - TASUS-Nutzung laut Vorgabe
  - Zweibenutzer-Modus des TASUS
  - keine Probleme mit dem TASUS
  - Unterstützung durch digitales Kartenmaterial
3. Bis zu welchem Umfang der Organisation finden Sie eine Computerunterstützung sinnvoll?
  - Adressverwaltung
  - Nutzung der Daten des Vorjahres
4. Wieviele unterschiedliche Arbeitsgruppen gab es bei Ihnen (Technik, Logistik, Anmeldungsteam)?
  - 9 Arbeitsgruppen mit je 2 - 4 Mitarbeitern
5. Auf welche Datenbestände hatten die einzelnen Teams Zugriff (Datensätze, Formulare, etc.)?
  - nur auf die den Gruppen zugewiesenen; rudimentäre Rechteverwaltung
6. Inwieweit hätte die Kommunikation über das Internet via E-Mail die Arbeit erleichtert?
  - Vereinfachung war zu sehen

- Via E-Mail und Telefon
  - Post unausweichlich
7. Hatten Sie schon die Möglichkeit der Online-Anmeldung?
    - Ja, es gab diese Möglichkeit, aber keine Absendung möglich
  8. Wenn ja, wie war das Verhältnis von Internet und Papieranmeldungen?
    - keine Auskunft möglich
  9. Was haben Sie von der Vorgängerkommune übernommen (Abläufe, Formulare, u.a.)?
  10. Was war bei Ihnen anders als bei den anderen Veranstaltern?
    - Wir haben Dokumente eingescannt und anschließend für alle als PDF zugänglich gemacht
    - im TASUS hatten nur 2 Personen Zugriff
    - digitale Karten genutzt
    - Schnittstelle aus TASUS zu H&H HKR
  11. Was war besonders an Ihrer Organisationsstruktur?
    - kurze Wege, vieles in einem Gebäude
    - aktive Nutzung eines Dokumenten-Management-System
  12. Was würden Sie heute anders machen?
    - früher beginnen
    - Personal auf Kontinuität prüfen
  13. Welche Funktionen sollte eine webgestützte Lösung enthalten?
    - Nutzerverwaltung
    - Zugriffsrechte der angemeldeten Nutzer
    - Serienbriefe
    - Flurkarten zur Planung von Festumzug, Parkplätzen, Festmeile, Standplätzen

#### **A.1.4. Fragebogen für die Organisationsleitung in Grimma**

Das Gespräch in Grimma führte Herr Hahmann am 19.03.2009.

1. In welchem Zeitraum begann die Organisation der Tage der Sachsen bei Ihnen?
  - Planung direkt nach der Nominierung 2006
2. Wie lief Ihre Organisation grob ab? (alles Papier, mit Tasus, Online, komplette Webunterstützung)?

- Formulare gingen im Posteingang ein
  - Formulare wurden kopiert (Anzahl der Teams)
  - Formulare wurden verteilt und bearbeitet
3. Bis zu welchem Umfang der Organisation finden Sie eine Computerunterstützung sinnvoll?
    - Adressverwaltung, Anmeldungen
    - interne Organisation könnte möglich sein, bedarf aber großer Disziplin
  4. Wieviele unterschiedliche Arbeitsgruppen gab es bei Ihnen (Technik, Logistik, Anmeldungsteam)?
    - 10 Arbeitsgruppen, etwas mehr als 500 ABM und BGA, für Aufgaben wie Parkplatzverwaltung, Straßenverwaltung, Plakatierung, Ordnung
  5. Auf welche Datenbestände hatten die einzelnen Teams Zugriff (Datensätze, Formulare, etc.)?
    - Jeder hat alle Teile des Formulars bekommen
  6. Inwieweit hätte die Kommunikation über das Internet via E-Mail die Arbeit erleichtert?
    - Die Stellenausschreibung war Online und per E-Mail, sonst kaum. Kontakte zu Händlern und Geschäftsleuten etwas. Weder Termin- noch Task-Management
  7. Hatten Sie schon die Möglichkeit der Online-Anmeldung?
    - Online ausfüllen und ausdrucken und per Post absenden
  8. Wenn ja, wie war das Verhältnis von Internet und Papieranmeldungen?
    - keine Auskunft möglich
  9. Was haben Sie von der Vorgängerkommune übernommen (Abläufe, Formulare, u.a.)?
    - Übernommen wurde die Idee der Straßenbeschilderung
  10. Was war bei Ihnen anders als bei den anderen Veranstaltern?
    - Wir waren *trainiert*, durch das Hochwasser 2002 und somit empfinden wir uns als *eingespieltes Team* (Herr Hahmann)
  11. Was war besonders an Ihrer Organisationsstruktur?
    - Anfragen der Helfer(ABM, BGA) liefen in einem Callcenter zusammen.
  12. Was würden Sie heute anders machen?
    - sofortiges *Abkassieren* der Händler, da man sonst auf den Kosten sitzen bleibt

- Die Staatskanzlei organisiert die Schlemmermeile, da öfters nachfragen und absichern.
- keine Parkplätze auf gewachsenem Untergrund. (Regengefahr)

13. Welche Funktionen sollte eine webgestützte Lösung enthalten?

### **A.1.5. Fragebogen für die Organisationsleitung in Mittweida**

Das Gespräch führte Herr Waldheim am 02.10.2009.

1. Welchen Hauptweg haben die Anmeldungen genommen? (Internet, Post, Fax)
  - Großteil der Anmeldung kam per Post
  - 15-20% der Anmeldungen kamen über das Internet
2. Wie haben Sie das Internet zur Planung genutzt? (Forum, Kurznachrichten, etc.)
  - Blogsystem mit Antwortkommentaren zur Kommunikation der Arbeitsgruppen
  - E-Mailkommunikation
  - 3% der Vereinskommunikation per Fax
3. Welche Software haben Sie zur Planung der Veranstaltung eingesetzt?
  - Polygis zur Planung der Feststände
  - Excel zum Export für die Geschäftsstelle und für Abfragen
  - InDesign zum Setzen der Texte für das Programmheft
4. Wo haben Sie bei der Arbeit mit dem TASUS Schwierigkeiten empfunden?
  - Softwarefehler behindern die Arbeit
  - TASUS ist keine Hilfe
  - a) Was könnte man verbessern?
    - TASUS neu gestalten und das alte absetzen.
5. Hatten Sie digitales Kartenmaterial zur Planung?
  - a) Wenn ja, woher und welche war das?
    - digitale Karten für Festgebiets- und Standplatzplanung
    - Hersteller Polygis und der GeoSN
    - Flurkarten mit städtischem Kartenmaterial abgeglichen
    - Kommunen müssen bis 2012 Doppik einführen und erfassen so ihre Gebäude und Bauten
  - b) Wenn nein, warum nicht?

6. Welche Statistiken haben Sie aus den eingegangenen Daten erfragt? (eine grobe Angabe)
  - z.B. Vereine aus Döbeln, der Region, aus welchem Landkreis
  - Strommenge, Wassermenge
  - Teilnehmer, Stände

a) Welche unbeantworteten Fragen hatten Sie an die Daten?
7. Was würden Sie an der Organisation verändern?
  - Fördermittelberechnung vereinfachen
  - TASUS neu gestalten

### A.1.6. Fragebogen für die Geschäftsstelle

Den Fragebogen bearbeitete Frau Kuhle.

1. Gibt es auf SK-Seite einen Organisationsleiter? (Nicht den Kuratoriumsvorsitzenden Herr Iltgen) Wenn ja, wer ist es?
  - Es gibt eine Geschäftsstelle mit einem Leiter/in. Das bin ich! (Frau Kuhle)
2. Wieviele Teams/Mitarbeiter organisieren in der Staatskanzlei die Tage der Sachsen?
  - Neben der Leiterin Geschäftsstelle gibt es noch eine Mitarbeiterin (Frau Kreutz).
3. Welche Aufgaben führen Sie bei der Organisation aus?
  - Sehr viele. Die Geschäftsstelle ist so etwas wie die Basisstation bzw. Kontrollorgan im Auftrag des Kuratoriums Tag der Sachsen und der Staatsregierung. Wir bereiten und organisieren konkret Vor-Ort mit (vgl. [Kur08, 2.1.4.]).
4. Wie weit reicht Ihr Einfluss in der Ausrichterkommune bei der Organisation des Tages? (Mitsprache bei Standplätzen?, Festumzug?)
  - Wir haben die Möglichkeit in alle Bereiche einzugreifen, wenn es der Gesamtorganisation zugute kommt, außer bei Maßnahmen die ausschließlich juristisch der Kommune zustehen.
5. Wie läuft aus Ihrer Sicht eine Vereinsanmeldung ab? Bekommen Sie von jeder Anmeldung etwas mit? (Wird jedes Mal Ihre Zustimmung benötigt?)
  - Die Anmeldeformulare werden in der Regel direkt an das Büro der Organisation geschickt. Wir erfahren natürlich wer sich anmeldet, da das TASUS in großen Abständen per E-Mail an uns geschickt wird. Von Mittweida haben wir Excel-Listen bekommen.

6. Wie läuft es ab, wenn ein Verein nicht teilnehmen darf (ein rechtsextremistischer) (einfach die Tätigkeiten die Sie tun, in der Reihenfolge der Bearbeitung notieren genügt, z.B. Verein kontaktieren, Verein prüfen, Ausrichter kontaktieren, Polizei befragen)
  - Die Entscheidung wird gemeinsam getroffen. Da uns die Listen vorliegen prüfen wir, ob ein kritischer Fall dabei ist. Die Kommune fertigt dann die Absage.
7. Welche Softwareprogramme setzen Sie hauptsächlich für die Organisation ein?
  - Wir benötigen keine spezielle Software, da die konkrete Organisation durch die Ausrichterkommune erfolgt. TASUS, Access 2003.
8. Haben Sie Kontakt zu anderen Organisatoren, anderen Ländern soweit es so etwas gibt? (Thüringentag, Wenn ja, mit wem?)
  - Wir haben Kontakt zu den anderen Bundesländern Hessen, Niedersachsen usw. Das erfolgt teilweise sehr spontan.
9. Wenn ja, gibt es da einen Informationsaustausch und was sind die groben Themen?
  - keine Angabe möglich
10. Was ist aus ihrer Sicht noch interessant über die Organisation in der SK Sachsen zu erfahren?
  - Da die SK für die Ausrichterkommune auch Geld zur Verfügung stellt und entsprechende Bescheide fertigt (zuständig ist das Haushaltsreferat der SK) sollte im Programm ein Feld aufgenommen werden, welcher Stand der finanziellen Zuwendung gerade besteht.

## A.2. Abbildungen

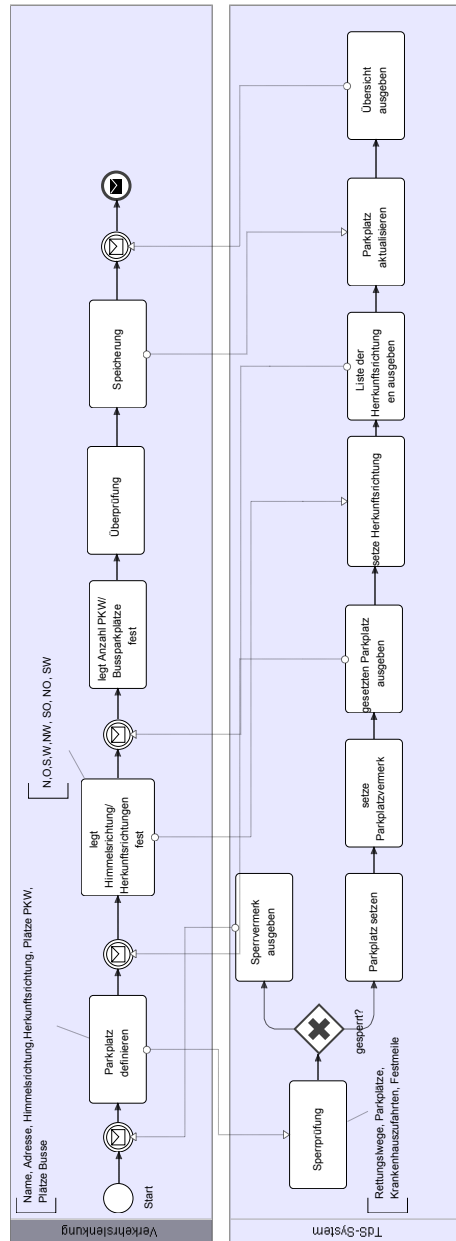


Abbildung A.1.: Parkplatz-Management für Vereinsparkplätze



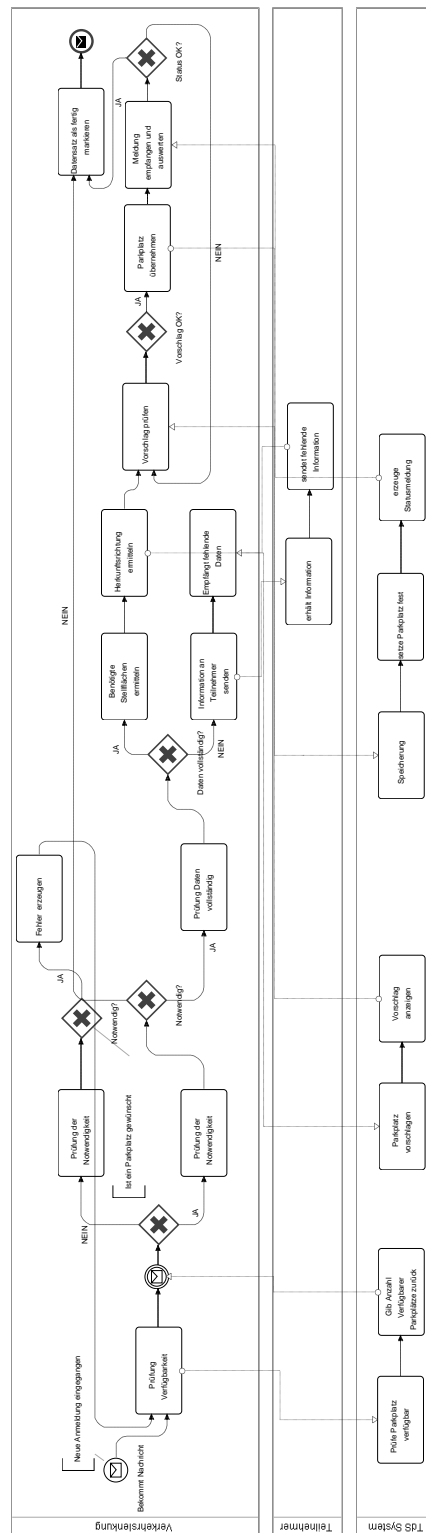


Abbildung A.2.: Parkplatzplanung für Vereinsparkplätze

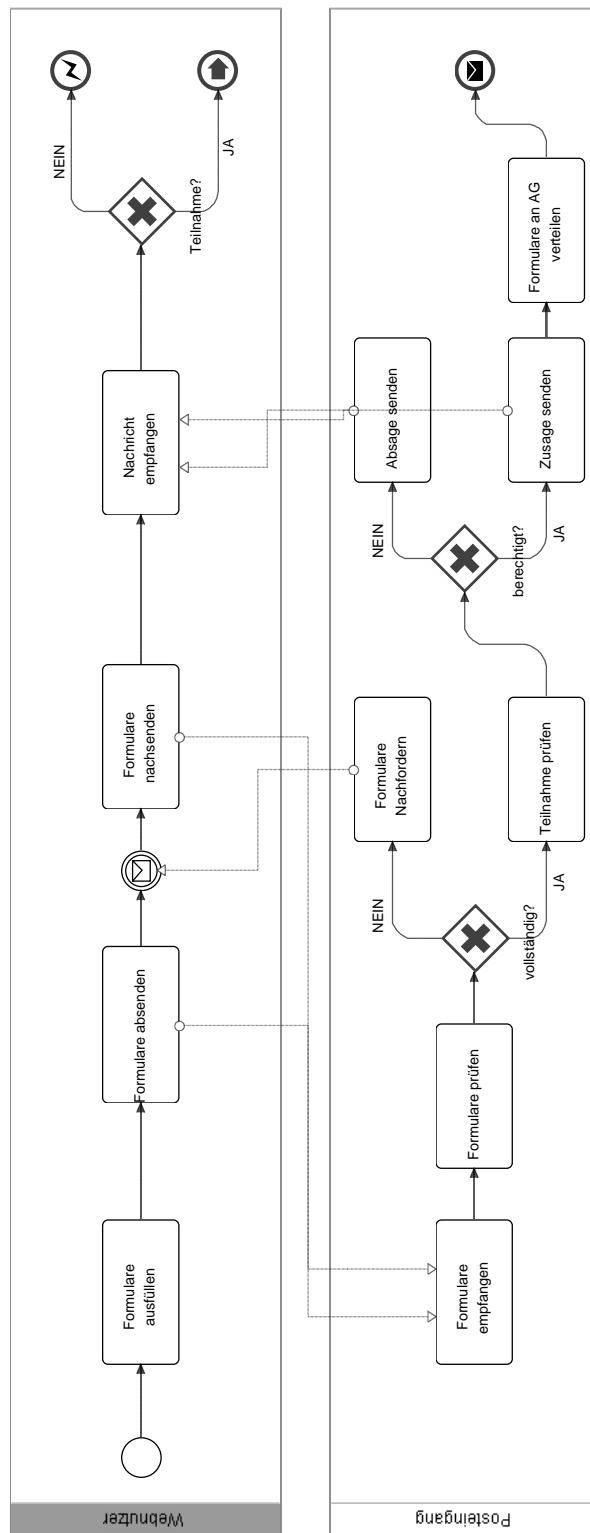


Abbildung A.3.: Teilnahme beantragen

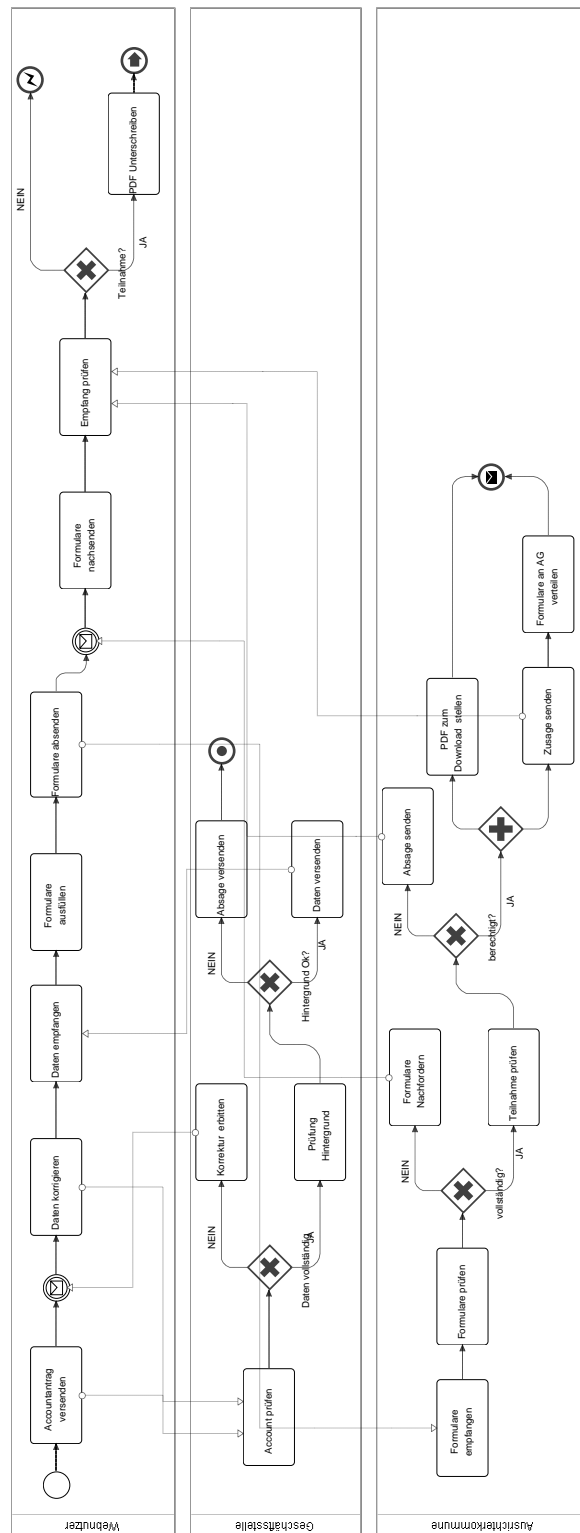


Abbildung A.4.: Beantragung des Accounts und Anmeldung zum Tag der Sachsen

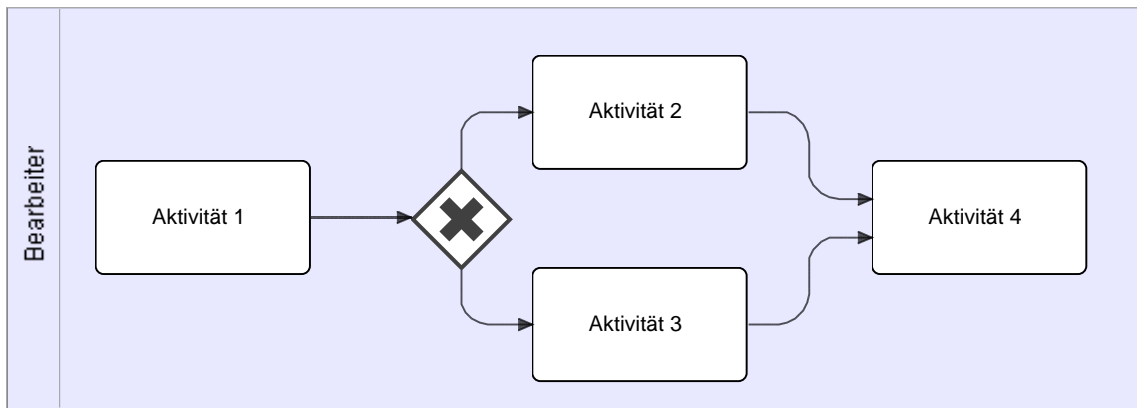


Abbildung A.5.: alternativer Workflowablauf

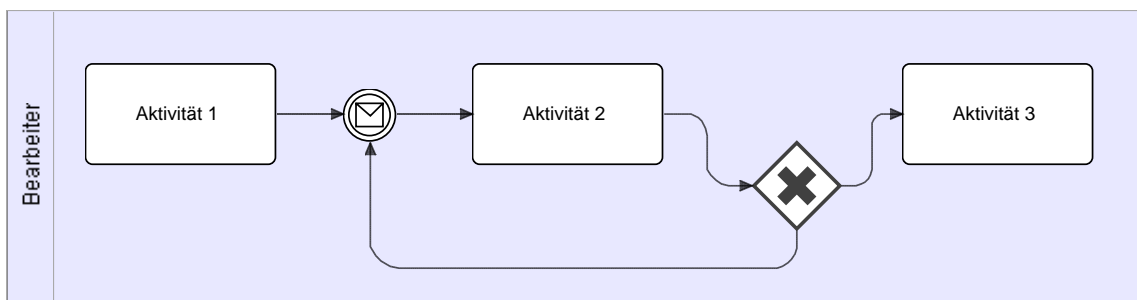


Abbildung A.6.: 1. Variante des iterativen Workflowablaufs

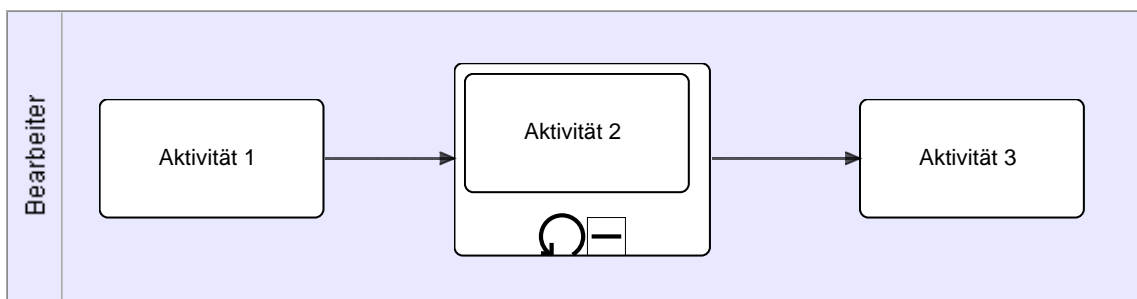


Abbildung A.7.: 2. Variante des iterativen Workflowablaufs

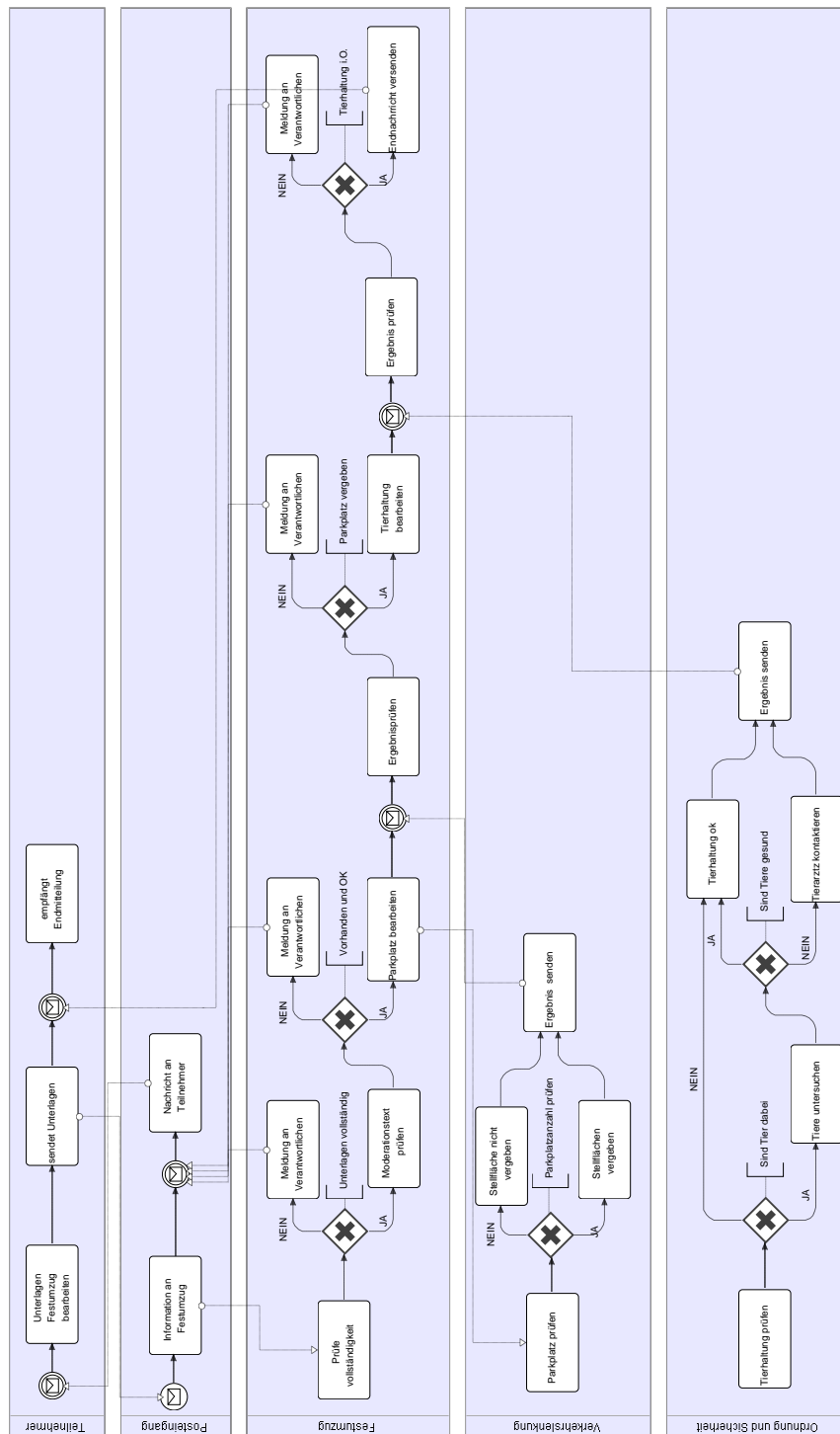


Abbildung A.8.: Routingbeispiel aus dem TdS-System

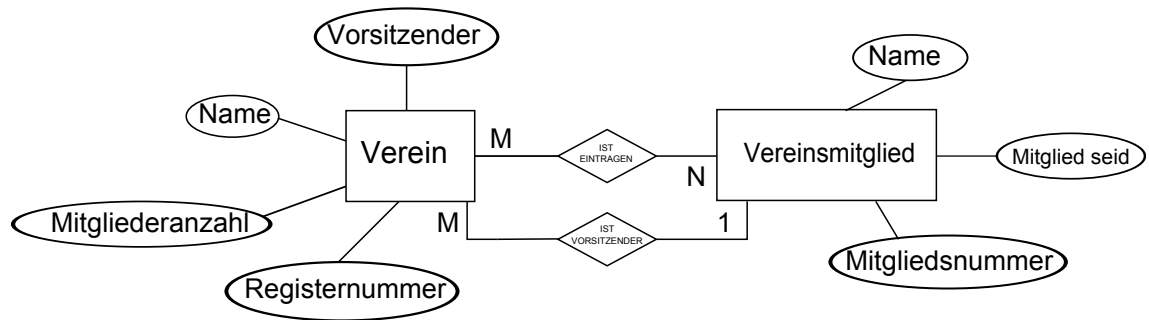


Abbildung A.9.: ER-Diagramm-Beispiel

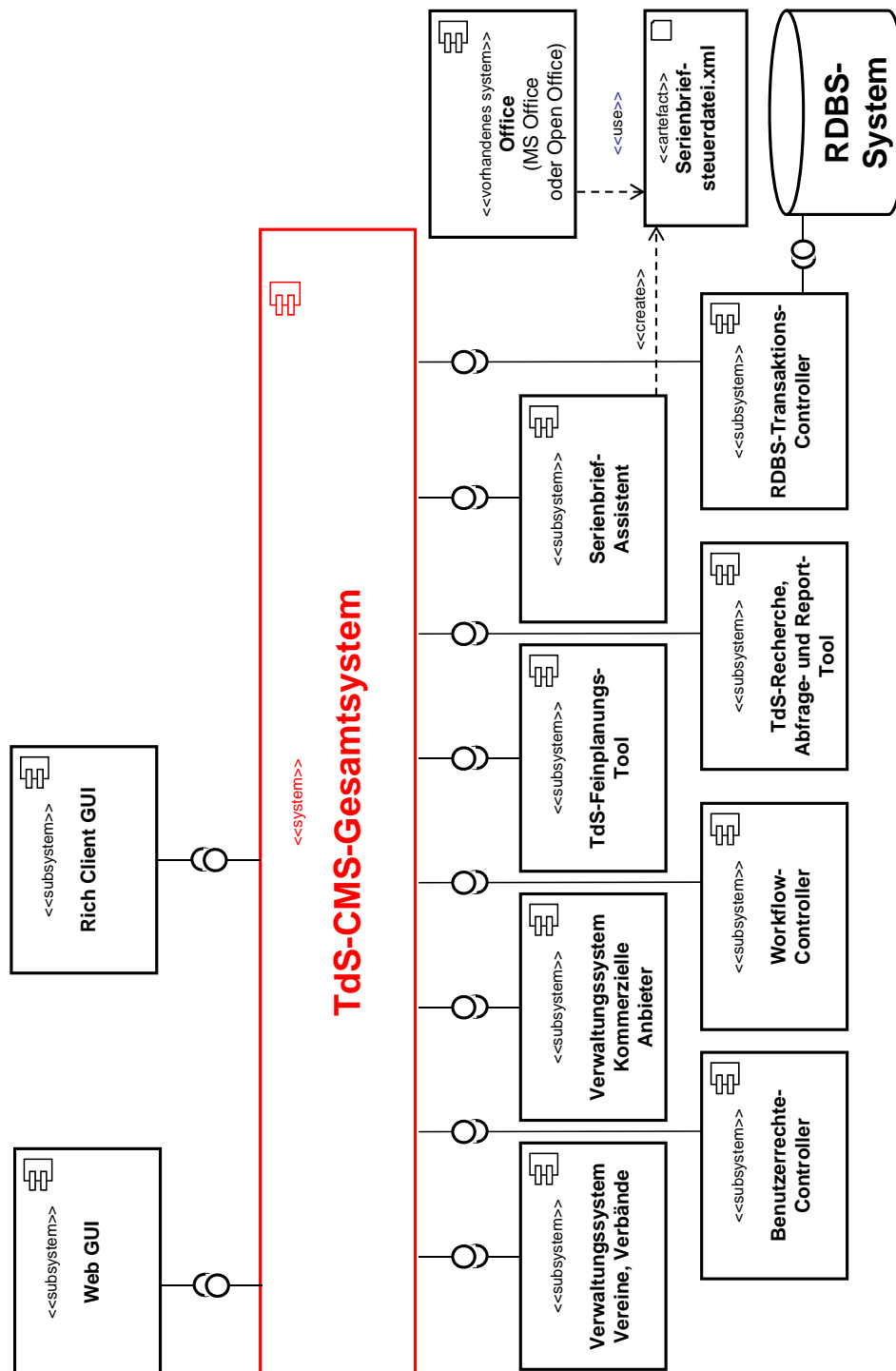


Abbildung A.10.: CMS als Basis für das TdS-Gesamtsystem

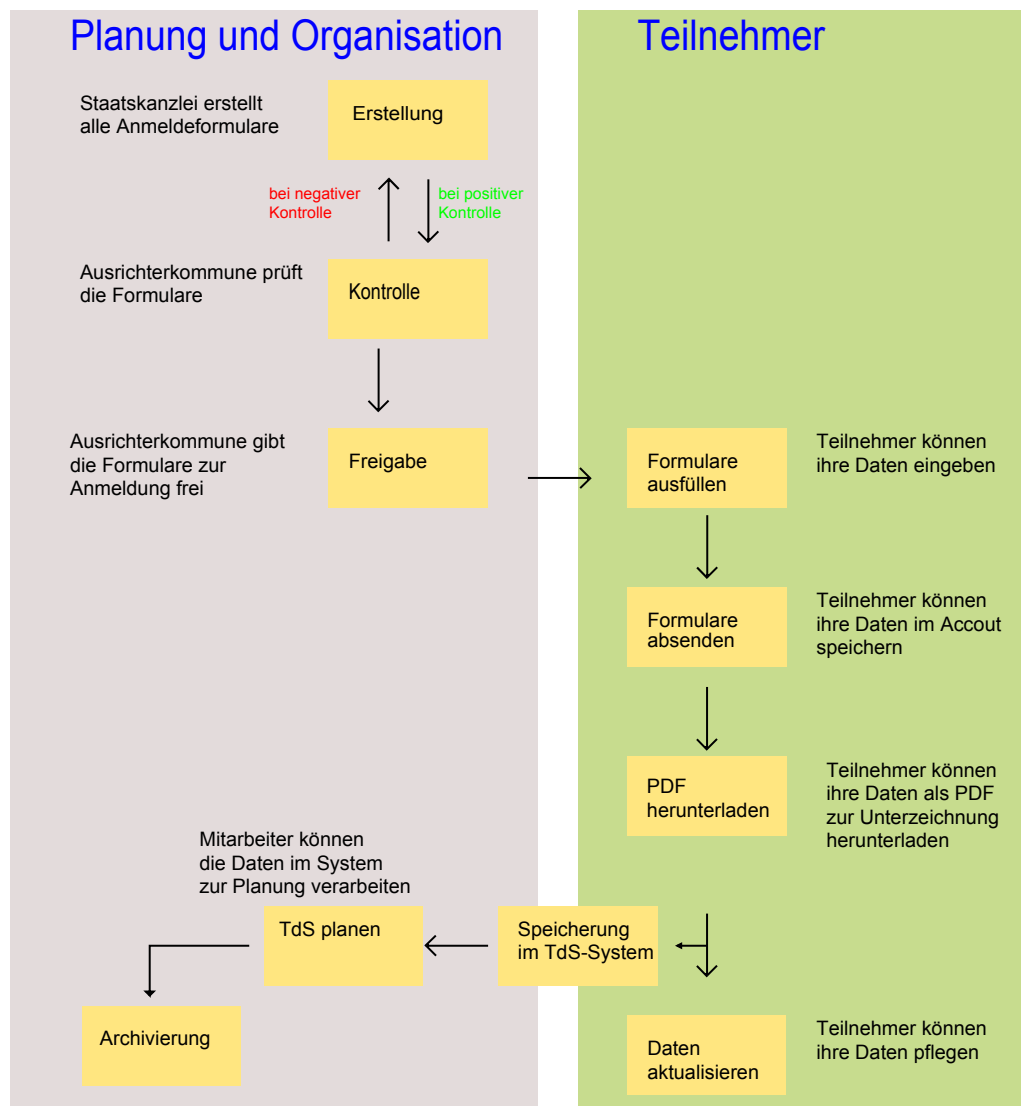


Abbildung A.11.: TdS-Content-Life-Cycle



# Literaturverzeichnis

- [Ar97] ARNOLD HERRMANN: *Sponsoring Grundlagen, Wirkungen, Management, Perspektiven*. 2., völlig überarbeitete und erweiterte Auflage. Verlag Franz Vahlen GmbH, 1997
- [AD03] ANDREW HUNT ; DAVID THOMAS: *Der Pragmatische Programmierer*. Hanser Verlag, 2003
- [Ass] ASSOCIATION, Typo3: *Feature List*. Website. [http://typo3.com/Feature\\_list.1243.0.html](http://typo3.com/Feature_list.1243.0.html). – aufgerufen am 08.10.2009
- [BA04] BERND BRUEGGE ; ALLEN DUTOIT: *Objektorientierte Softwaretechnik mit UML, Entwurfsmustern und Java*. Pearson Studium, 2004
- [Bal01] BALZERT, Helmut: *Lehrbuch der Software-Technik Software-Entwicklung*. 2. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag, 2001
- [Bal05] BALZERT, Helmut: *Lehrbuch Grundlagen der Informatik*. Spektrum Akademischer Verlag, 2005
- [BC03] BERND OESTEREICH ; CHRISTIAN WEISS ; ..., Claudia Schröder: *Objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung mit der UML*. dpunkt.verlag GmbH, 2003
- [Ber09] BERND OESTEREICH: *E-Mail von Bernd Oestereich zum Thema Fachkonzept*. Website, 09 2009. – erhalten am 18.09.2009
- [Beu06] BEUTH, Klaus: *Digitaltechnik Elektronik 4*. 13. überarbeitete Auflage. Vogel Fachbuch, 2006
- [Bra01] BRAUSE, Rüdiger: *Betriebssysteme Grundlagen und Konzepte*. 2. überarbeitete Auflage. Springer Verlag, 2001
- [Bra09] BRAUN, Herbert: Website-Baukästen. In: *c't extra Webdesign* 01/09 (2009)

- [BZTZ00] BÜCHNER, Heino ; ZSCHAU, Oliver ; TRAUB, Dennis ; ZAHRADKA, Rik: *Web Content Management Websites professionell betreiben*. Galileo Business, 2000
- [CG07] CHRISTIAN BAUER ; GAVIN KING: *Java-Persistence mit Hibernate*. Hanser Verlag, 2007
- [Cor09] CORPERATION, Oracle: *Oracle Database 11g Editions*. [http://www.oracle.com/database/product\\_editions.html](http://www.oracle.com/database/product_editions.html). Version: 10 2009. – aufgerufen: 26.10.2009
- [CT09] CHRISTIANE RÜTTEN ; TOBIAS GLEMSER: *Gesundes Misstrauen*. In: *c't extra Webdesign* 01/09 (2009)
- [CW04] CORNELIA RICHER-VON HAGEN ; WOLFFRIED STUCKY: *Business-Process-und Workflow-Management - Prozessverbesserung durch Prozess-Management*. Teubner Verlag, 2004
- [EF09] EIMEREN, Birgit van ; FREES, Beate: *Der Internetnutzer 2009 - multimedial und total vernetzt?* In: *media perspektiven* 7/2009 (2009). [http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/fileadmin/Online09/Eimeren1\\_7\\_09.pdf](http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/fileadmin/Online09/Eimeren1_7_09.pdf)
- [Gad03] GADATSCH, Andreas: *Grundkurs Geschäftsprozessmanagement*. 3. verbesserte und erweiterte Auflage : Vieweg Verlag, 2003
- [GC08] GÜNTER BENGEL ; CHRISTIAN BAUN ; ..., Marcel Kunze: *Masterkurs Parallele und Verteilte Systementwicklung*. 1. Auflage. Vieweg, Teubner Verlag, 2008
- [GJT02] GREGOR COULOURIS ; JEAN DOLLIMORE ; TIM KINDBERG: *Verteilte System Konzepte und Design*. 3. überarbeitete Auflage. Pearson Studium, Addison-Wesley, 2002
- [Goo09] GOOGLE INC.: *Nutzungsbedingungen für Google Maps*. [http://maps.google.de/help/terms\\_maps.html](http://maps.google.de/help/terms_maps.html). Version: 10 2009. – aufgerufen am 26.10.2009
- [Gud08] GUDRUN VOGEL: *Der Brockhaus in sechs Bänden*. Band 4. F. A. Brockhaus GmbH, Leipzig, Mannheim, 2008
- [Ham05] HAMMERSCHALL, Ullrike: *Verteilte Systeme und Anwendungen*. Pearson Studium, 2005

- [HG02] HANS ROBERT HANSEN ; GUSTAF NEUMANN: *Wirtschaftsinformatik I*. 8. Auflage, durchgesehener Nachdruck. Lucius & Lucius Stuttgart, 2002
  
- [InfA] INFORMATIONSTECHNIK, Bundesamt für Sicherheit in d.: *Festlegen einer Sicherheitsrichtlinie für ein Client-Server-Netz*. Website. [https://www.bsi.bund.de/cln\\_174/ContentBSI/grundschutz/kataloge/m/m02/m02322.html](https://www.bsi.bund.de/cln_174/ContentBSI/grundschutz/kataloge/m/m02/m02322.html). – aufgerufen am 28.09.2009
  
- [InfB] INFORMATIONSTECHNIK, Bundesamt für Sicherheit in d.: *Sichere Informationstechnik für unsere Gesellschaft*. [https://www.bsi.bund.de/cln\\_174/DE/dasBSI/dasbsi\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/cln_174/DE/dasBSI/dasbsi_node.html). – aufgerufen am 28.09.2009
  
- [Inf06] INFORMATIONSTECHNIK, Bundesamt für Sicherheit in d.: *Sicherheit von Webanwendungen Maßnahmenkatalog und Best Practices*. Website, PDF. [https://www.bsi.bund.de/cln\\_174/ContentBSI/Publikationen/studien/websec/index\\_htm.html](https://www.bsi.bund.de/cln_174/ContentBSI/Publikationen/studien/websec/index_htm.html). Version: 08 2006. – aufgerufen am 28.09.2009
  
- [JJ09] J. MILLER ; J. MUKERJI: Business Process Modeling Notation (BPMN) / Object Management Group (OMG). Version: Januar 2009. <http://www.omg.org/docs/formal/09-01-04.pdf>. 2009. – Forschungsbericht. – aufgerufen am 18.08.2009
  
- [Joa09] JOACHIM HÖLTING: *H&H Datenverarbeitungs- und Beratungsgesellschaft mbH*. <http://www.hh-berlin.de/>. Version: 2009. – aufgerufen am 07.09.2009
  
- [Kle07] KLEINHENZ, Michael: Alles Fließt Workflow-Management mit BPEL. In: *Linux Magazin* 05/09 (2007)
  
- [KR09] KATHRIN KIRCHNER ; ROBERTO RÖSLER: Flächenland selbst gebaut. In: *iX* 4/2009 (2009)
  
- [Kur08] KURATORIUM TAG DER SACHSEN: *Richtlinien des Präsidiums des Kuratoriums Tag der Sachsen zur Ausrichtung des Tages der Sachsen*. Archivstr. 1, 01097 Dresden, Februar 2008
  
- [Lon99] LONEY, Kevin: *Oracle8 DBA-Handbuch*. Carl Hanser Verlag München Wien, 1999

- [Mar08] MARKUS SCHÄCHTER: *Entwicklung der Onlinenutzung in Deutschland 1997 bis 2008*. <http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/index.php?id=onlinenutzung-entwic>. Version: 08 2008. – aufgerufen am 18.09.2009
- [Moo04] MOOS, Alfred: *Datenbank-Engineering*. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. Vieweg Verlag, 2004
- [Obj09] OBJECT MODELLING GROUP: *Business Process Modeling Notation (BPMN) Information*. Website. <http://www.bpmn.org/Documents/FAQ.htm>. Version: 10 2009. – aufgerufen am 31.10.2009
- [ODR02] OLIVER ZSCHAU ; DENNIS TRAUB ; RIK ZAHRADKA: *Web Content Management Websites professionell planen und betreiben*. Galileo Business, 2002
- [Oes06] OESTEREICH, Bernd: *Analyse und Design mit UML 2.1 Objektorientierte Softwareentwicklung*. 8. aktualisierte Auflage. Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2006 <http://www.oose.de/uml>
- [Ope09] OPEN STREET MAP: *Wie ist das mit der Lizenz*. <http://www.openstreetmap.de/faq.html#lizenz>. Version: 10 2009. – aufgerufen am 26.10.2009
- [Rol09] ROLF LÜDICKE: *IAC mbH Leipzig*. <http://www.polygis.de/>. Version: 2009. – aufgerufen am 19.10.2009
- [RS03] RAMEZ ELMASRI ; SHAMKANT B. NAVATHE: *Grundlagen von Datenbanksystemen*. 3.,überarbeitete Auflage. Pearson Studium, 2003
- [Säc01] SÄCHSISCHE STAATSKANZLEI: *Richtlinie der Sächsischen Staatskanzlei über die Förderung aktiver Teilnehmer am „Tag der Sachsen“*, 12 2001. <http://www.revosax.sachsen.de/GetXHTML.do?sid=311101074331>. – aufgerufen am 03.08.2009
- [SGS<sup>+</sup>09] SCHUBERT, W. ; GEILER, J. ; STÜBNER, R. ; FLEMIG, S. ; RADISCH, M.: *Fachkonzept für eine Softwarelösung zur Unterstützung der Organisation des Tag der Sachsen und deren Modellierung*. PDF, 10 2009. – Version 0.64 - Datum: 23.10.2009
- [Soc98] SOCIETY, IEEE C.: *IEEE recommended practice for software requirements specifications IEEE Std 830-1998 / IEEE Computer Society*. Version: 1998.

- <http://standards.ieee.org/cgi-bin/status?830-1998>. 1998 (IEEE Std 830-1998). – Forschungsbericht. – aufgerufen am 12.05.2009
- [Öst95] ÖSTERLE, Hubert: *Business Engineering - Prozess und Systementwicklung Band 1 Entwurfstechniken*. zweite verbesserte Ausgabe. Springer Verlag, 1995
- [Sta09a] STAATSKANZLEI, Sächsische: *Erstellung eines Fachkonzeptes für das neue IT-Verfahren zum „Tag der Sachsen“ und dessen Modellierung*. 2009
- [Sta09b] STAATSKANZLEI, Sächsische: *Idee und Konzept*. <http://www.tds.sachsen.de/3131.htm>. Version: 02 2009. – aufgerufen am 23.05.2009
- [Sta09c] STAATSKANZLEI, Sächsische: *Tag der Sachsen in Zahlen*. <http://www.tds.sachsen.de/3126.htm>. Version: 02 2009. – aufgerufen am 13.05.2009
- [Ste05] STEPHEN A. WHITE: *Using BPMN to Model a BPEL Process*. PDF. <http://www.bpmn.org/Documents/Mapping%20BPMN%20to%20BPEL%20Example.pdf>. Version: 2 2005. – aufgerufen am 31.10.2009
- [Sti09] STIEHL, Volker: Vermittler zwischen den Welten. In: *Javamagazin* 9.09 (2009)
- [Tan04] TANENBAUM, Andrew S.: *Moderne Betriebssysteme*. 2. Überarbeitete Auflage. Pearson Studium, 2004
- [TC05] THOMAS LOTZE ; CHRISTIAN THEUNE: *Content Management mit Plone: Handbuch für Autoren und Redakteure*. 1. Auflage. gocept GmbH, 2005
- [TKM07] TORSTEN POSCH ; KLAUS BIRKEN ; MICHAEL GERDOM: *Basiswissen Softwarearchitektur*. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. dpunkt.verlag GmbH, 2007
- [TLM04] THOMAS PIETSCH ; LUTZ MARTINY ; MICHAEL KLOTZ: *Strategisches Informationsmanagement - Bedeutung Konzeption und Umsetzung*. 4., vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Erich Schmidt Verlag, 2004
- [UB99] ULLRICH KAMPFMEYER ; BARBARA MERKEL: *Dokumenten-Management Grundlagen und Zukunft*. PROJECT CONSULT, 1999

- [UD04] UWE SCHNEIDER ; DIETER WERNER: *Taschenbuch der Informatik*. 5. Auflage. Fachbuchverlag Leipzig, 2004
- [Vog01] VOGT, Carsten: *Betriebssystem*. 1. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag, 2001
- [Wik09a] WIKIMEDIA FOUNDATION: *Stichwort: Acid (Browsertests)*. [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Acid\\_%28Browsertests%29&oldid=64878530](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Acid_%28Browsertests%29&oldid=64878530). Version: 09 2009. – aufgerufen am 22.09.2009
- [Wik09b] WIKIMEDIA FOUNDATION: *Stichwort: ActiveX*. <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=ActiveX&oldid=65252439>. Version: 10 2009. – aufgerufen am 19.10.2009
- [Wik09c] WIKIMEDIA FOUNDATION: *Stichwort: Entwicklungsstadium (Software)*. [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Entwicklungsstadium\\_%28Software%29&oldid=64999508](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Entwicklungsstadium_%28Software%29&oldid=64999508). Version: 10 2009. – aufgerufen am 01.11.2009
- [Wik09d] WIKIMEDIA FOUNDATION: *Stichwort: Hibernate (Framework)*. [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Hibernate\\_%28Framework%29&oldid=66035871](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Hibernate_%28Framework%29&oldid=66035871). Version: 10 2009. – aufgerufen am 30.10.2009
- [Wik09e] WIKIMEDIA FOUNDATION: *Stichwort: Issue-Tracking-System*. <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Issue-Tracking-System&oldid=65997680>. Version: 10 2009. – aufgerufen am 01.11.2009
- [Wik09f] WIKIMEDIA FOUNDATION: *Stichwort: JavaScript*. <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=JavaScript&oldid=65460173>. Version: 11 2009. – aufgerufen am 22.10.2009
- [Wik09g] WIKIMEDIA FOUNDATION: *Stichwort: Maßstab*. [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Ma%C3%9Fstab\\_%28Kartografie%29&oldid=62389155](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Ma%C3%9Fstab_%28Kartografie%29&oldid=62389155). Version: 07 2009. – aufgerufen am 31.09.2009
- [Wik09h] WIKIMEDIA FOUNDATION: *Stichwort: Microsoft Access Database*. [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Microsoft\\_Access\\_Database&oldid=64477266](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Microsoft_Access_Database&oldid=64477266). Version: 09 2009. – aufgerufen am 26.10.2009

- [Wik09i] WIKIMEDIA FOUNDATION: *Stichwort: Rich Internet Application*. [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Rich\\_Internet\\_Application&oldid=64401147](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Rich_Internet_Application&oldid=64401147). Version: 09 2009. – aufgerufen am 22.09.2009
- [Wik09j] WIKIMEDIA FOUNDATION: *Stichwort: Single Point of Contact*. [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Single\\_Point\\_of\\_Contact&oldid=63992948](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Single_Point_of_Contact&oldid=63992948). Version: 09 2009. – aufgerufen am 30.09.2009
- [Wik09k] WIKIMEDIA FOUNDATION: *Stichwort: Tim Berners-Lee*. [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Tim\\_Berners-Lee&oldid=64549587](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Tim_Berners-Lee&oldid=64549587). Version: 09 2009. – aufgerufen am 22.09.2009
- [WK04] WIL VAN DER AALST ; KEES VAN HEE: *Workflow Management: Models, Methods, and Systems*. Bd. 1. The MIT Press, 2004
- [Zöl06a] ZÖLLER, Bernd: Thin Client vs. Fat Client Teil 1. In: *contentmanager.de das content management portal* 11/2006 (2006). [http://www.contentmanager.de/magazin/artikel\\_1220\\_thin\\_client\\_fat\\_client\\_vergleich\\_vorteile.html](http://www.contentmanager.de/magazin/artikel_1220_thin_client_fat_client_vergleich_vorteile.html). – aufgerufen am 19.10.2009
- [Zöl06b] ZÖLLER, Bernd: Thin Client vs. Fat Client Teil 2. In: *contentmanager.de das content management portal* 11/2006 (2006). [http://www.contentmanager.de/magazin/artikel\\_1241\\_thin\\_client\\_fat\\_client.html](http://www.contentmanager.de/magazin/artikel_1241_thin_client_fat_client.html). – aufgerufen am 19.10.2009

# Selbstständigkeitserklärung

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

*Mittweida, 8. Januar 2010*

---

Marcus Radisch